



Travaux d'installation de bornes de recharge de véhicules électriques sur 3 sites de la CPAM du Hainaut à Maubeuge et Cambrai.

MAITRE D'ŒUVRE IPH INGENIERIE

Pôle Construction et Experts – Génie Electrique

Avenue Abel Bardin et Charles Benoît

02100 ROUVROY

Tel 03.23.68.68.08

Courriel : Elec-reseaux@iph-bet.fr


MAITRE D'OUVRAGE CPAM DU HAINAUT

63 Rue du Rempart,

CS 60499


59321 VALENCIENNES CEDEX

DOSSIER N°	IND.	DATES	MODIFICATIONS / ÉTAPES	RÉDACTEURS	RÉFÉRENTS
12387	A	06/03/2025	Création du document	L. MENU	O. LEROUGE


12387	CCTP	Projet	
06/03/2025	A	Travaux d'installation de bornes de recharge de véhicules électriques sur 3 sites de la CPAM du Hainaut à Maubeuge et Cambrai.	Page 2 sur 55

SOMMAIRE


1	PRESENTATION GENERALE DE L'OPERATION	6
1.1	Objet de l'opération	6
1.2	Présentation.....	6
1.3	Périmètre des travaux.....	7
2	PRESTATIONS TECHNIQUES PARTICULIERES	8
2.1	Connaissance des lieux	8
2.2	Exigences du Projet.....	8
2.3	Décrets et Arrêtés	8
2.3.1	Normes et règlements :	8
2.3.2	Normes pour les câbles.....	9
2.3.3	Normes, DTU applicables	9
2.4	Qualifications	10
2.5	Contraintes d'intervention.....	10
2.6	Observations sur la rédaction des pièces constitutives du DCE.	10
2.7	Qualité de gestion du chantier	11
2.8	Obligations particulières	11
3	MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX	12
3.1	Emprise du chantier	12
3.2	Consignations.....	12
3.3	Habilitations électriques	12
3.4	Approvisionnements et livraisons.....	13
3.5	Stockage et installation des matériaux et matériels.....	13
3.6	Limites de prestations et de responsabilités	13
4	ETENDUE DES TRAVAUX	14
4.1	Etudes d'exécution.....	15
4.1.1	Planning avant l'exécution des travaux	15
4.1.2	Pièces Graphiques annexées au dossier	15
4.1.3	Documents d'exécution de l'entreprise.....	15
4.1.4	Les matériels employés	16
4.1.5	Consuel.....	17
4.1.6	Qualité des fournitures	17
4.1.7	Echantillons	17
4.1.8	Conditions de mise en œuvre	17
4.1.9	Manipulation des faux plafonds.....	17

12387	CCTP	Projet	
06/03/2025	A	Travaux d'installation de bornes de recharge de véhicules électriques sur 3 sites de la CPAM du Hainaut à Maubeuge et Cambrai.	Page 3 sur 55


4.1.10	Limites de prestations	17
4.1.11	Moyens d'accès	18
4.1.12	Boîtes d'encastrement et de dérivation	18
4.1.13	Précaution des traversées	18
4.1.14	Nettoyage	19
4.1.15	Protection des ouvrages.....	19
4.1.16	Essais des installations	19
4.1.17	Réception des installations	20
4.1.18	Garantie des installations.....	21
4.1.19	Contraintes de coupures	22
4.1.20	Avant l'exécution des travaux.....	22
4.1.21	Pendant l'exécution des ouvrages de chaque phase.....	22
4.1.22	Avant la réception des travaux.....	22
4.2	Mise à la terre	23
4.2.1	Contrôle et mesure de terre	23
4.2.2	Mise à la terre des masses	23
4.2.3	Liaisons équipotentielle principales	24
4.2.4	Liaisons équipotentielle supplémentaires.....	24
4.3	Dépose et mise en sécurité.....	24
4.3.1	Prescriptions générales	24
4.3.2	Repérage des installations.....	25
4.3.3	Méthodes de démontage.....	25
5	Travaux Bâtiment SANGHA	26
5.1	Présentation du site	26
5.1.1	Le TGBT.....	26
5.1.2	Le comptage existant	27
5.2	Mission connexe	27
5.2.1	Mission de Géo détection	27
5.2.2	Mission de Relevé Amiante Avant Travaux	27
5.3	Travaux à entreprendre.....	27
5.3.1	Travaux préparatoires.....	27
5.3.2	Prise de terre	27
5.3.3	Parafoudre.....	28
5.3.4	TGBT	28
5.3.5	Armoire IRVE	28

12387	CCTP	Projet	
06/03/2025	A	Travaux d'installation de bornes de recharge de véhicules électriques sur 3 sites de la CPAM du Hainaut à Maubeuge et Cambrai.	Page 4 sur 55

5.3.6	Protection de la borne de recharge	29
5.3.7	Signalisation Borne de charge	29
5.3.8	Cheminement courant fort /faible	30
5.3.9	Alimentation électrique	31
5.3.10	Bus de communication.....	31
5.3.11	Bornes de recharge électrique	31
5.3.12	Contrôle d'accès aux points de charge.....	32
5.3.13	Système de gestion d'énergie.....	33
5.3.14	Mise en service, essais et formations	33
5.3.15	Dossier des ouvrages exécutés.....	34
5.3.16	Planning Travaux	34
5.3.17	Coupures électriques	34
6	Travaux Bâtiment CROIX.....	35
6.1	Présentation du site	35
6.2	TGBT existant	35
6.2.1	Le TGBT.....	35
6.2.2	Le Comptage existant	35
6.3	Mission connexe	36
6.3.1	Mission de Géo détection	36
6.3.2	Mission de Relevé Amiante Avant Travaux	36
6.4	Travaux à entreprendre.....	36
6.4.1	Travaux préparatoires.....	36
6.4.2	Prise de terre	36
6.4.3	Parafoudre.....	36
6.4.4	TGBT	37
6.4.5	Armoire IRVE	37
6.4.6	Butées de parking.....	38
6.4.7	Signalisation Bornes de recharge	38
6.4.8	Cheminement courant fort /faible	38
6.4.9	Alimentation électrique	40
6.4.10	Bus de communication.....	40
6.4.11	Bornes de recharge électrique	40
6.4.12	Contrôle d'accès aux points de charge.....	41
6.4.13	Système de gestion d'énergie.....	41
6.4.14	Mise en service, essais et formations	42

12387	CCTP	Projet	
06/03/2025	A	Travaux d'installation de bornes de recharge de véhicules électriques sur 3 sites de la CPAM du Hainaut à Maubeuge et Cambrai.	Page 5 sur 55

6.4.15	Dossier des ouvrages exécutés.....	42
6.4.16	Planning Travaux	43
6.4.17	Coupures électriques	43
7	Travaux Bâtiment CAMBRAI	44
7.1	Présentation du site	44
7.2	Etat des lieux de l'existant.....	45
7.2.1	Le TGBT.....	45
7.2.2	Le Comptage existant	45
7.3	Mission connexe	46
7.3.1	Mission de Géo détection	46
7.3.2	Mission de Relevé Amiante Avant Travaux	46
7.4	Travaux à entreprendre.....	46
7.4.1	Travaux préparatoires.....	46
7.4.2	Prise de terre	46
7.4.3	Parafoudre.....	46
7.4.4	TGBT	47
7.4.5	Armoire IRVE	47
7.4.6	Butées de parking.....	48
7.4.7	Signalisation Borne de recharge.....	48
7.4.8	Cheminement courant fort /faible	48
7.4.9	Alimentation électrique	50
7.4.10	Bus de communication.....	50
7.4.11	Bornes de recharge électrique	50
7.4.12	Contrôle d'accès aux points de charge.....	51
7.4.13	Système de gestion d'énergie.....	51
7.4.14	Mise en service, essais et formation	52
7.4.15	Dossiers des ouvrages exécutés	52
7.4.16	Planning Travaux	53
7.4.17	Coupures électriques	53
8	Contrat de Maintenance.....	54

12387	CCTP	Projet	
06/03/2025	A	Travaux d'installation de bornes de recharge de véhicules électriques sur 3 sites de la CPAM du Hainaut à Maubeuge et Cambrai.	Page 6 sur 55

1 PRESENTATION GENERALE DE L'OPERATION

1.1 Objet de l'opération

Le présent document a pour objet l'installation de bornes de recharge de véhicules électriques sur 3 sites de la CPAM du Hainaut :

- Bâtiment Sangha 58 bis Bd. Pasteur 59600 Maubeuge ;
- Bâtiment Croix 24 rue de la Croix 59600 Maubeuge ;
- Bâtiment Cambrai 10 rue Saint-Lazare 59400 Cambrai.

1.2 Présentation

Identification du pouvoir adjudicateur :

Caisse de Primaire d'Assurance Maladie (CPAM) du Hainaut

63, rue du Rempart – CS 60499

59321 VALENCIENNES Cedex

Mme LIEKENS Ghislaine Directrice de la CPAM du Hainaut

Identification du Bureau d'études :

M. LEROUGE Olivier

Responsable Pôle Construction et Experts

M.MENU Laurent

Chargé d'affaires - Génie Electrique

IPH Ingénierie - Agence des Hauts-de-France

Avenue Abel Bardin et Charles Benoît

02100 ROUVROY

Tél : 03 23 68 68 08 / GSM : 06 33 03 06 24

Courriel : elec-reseaux@iph-bet.fr

Bureau de contrôle :

SOCOTEC Agence Construction Valenciennes

Bât. H - Parc activités Aéroport Ouest

59328 VALENCIENNES


CSPS

BTP Consultants

Parc des Rives Créatives de l'Escaut

80 Avenue Roland Moréno

59410 ANZIN


12387	CCTP	Projet	
06/03/2025	A	Travaux d'installation de bornes de recharge de véhicules électriques sur 3 sites de la CPAM du Hainaut à Maubeuge et Cambrai.	Page 7 sur 55

1.3 Périmètre des travaux

Les prestations comprises dans le cadre du marché sont les suivantes :

- La fourniture des documents d'exécution en phase d'études préparatoires.
- La fourniture des échantillons en phase d'études préparatoires.
- La fourniture de tout élément nécessaire à la constitution du dossier des ouvrages exécutés.
- Le contrôle de la valeur de terre et son complément si nécessaire et les liaisons équipotentielles sur les nouvelles installations.
- La réalisation de terrassement avec la mise en place de fourreaux et de chambres de tirage pour les réseaux électriques.
- La réalisation de massif béton pour la pose des bornes de recharge sur pied.
- La création d'une alimentation pour le TD IRVE dans le TGBT.
- La mise en place d'un tableau électrique IRVE.
- La fourniture et mise en place de bornes de recharge de type mode 3 pour véhicules électriques.
- La fourniture et mise en place d'équipement de gestion et de communication des bornes IRVE.
- La fourniture et mise en place de complément pour les cheminements horizontaux, verticaux et passages des canalisations électriques courants forts et des canalisations électriques courants faibles.
- La fourniture et mise en place de panneaux routiers pour la signalisation de bornes de recharge.
- La fourniture et la mise en place de protections ou de butées pour les bornes de recharge.
- Les essais de fonctionnement, réglages et contrôles des consignes de l'ensemble des installations électriques courants forts et courants faibles.
- Le nettoyage des équipements installés et du chantier relatif aux travaux ou à ses dégradations.
- L'ensemble des essais électriques conformément aux règles de réception définies par la norme NF C 15.100.
- La fourniture des Consuel IRVE.
- Établissement de schémas électriques, plans d'implantation, note de calcul et la fourniture de tous les documents nécessaires qui pourront être demandés.
- La formation du personnel pour la prise en charge de manière optimale de l'installation : du logiciel de gestion des diagnostics des défauts, le paramétrage des badges, recherche dans les historiques de charge ou tout autre scénario.
- La proposition d'un contrat de maintenance annuel pour les bornes de recharge.

De façon générale, l'Entreprise devra prévoir la réalisation de l'ensemble des travaux nécessaires au parfait achèvement et au bon fonctionnement des installations. Les installations réalisées doivent pouvoir fonctionner dans toutes les conditions réglementaires et de sécurité.

12387	CCTP	Projet	
06/03/2025	A	Travaux d'installation de bornes de recharge de véhicules électriques sur 3 sites de la CPAM du Hainaut à Maubeuge et Cambrai.	Page 8 sur 55

2 PRESTATIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

2.1 Connaissance des lieux

Les travaux se déroulent en site occupé. L'entrepreneur devra se rendre obligatoirement sur place pour constater l'état des lieux.

Par le fait de sa soumission, l'entrepreneur sera réputé avoir pris connaissance des lieux, s'être rendu compte de la nature et de l'emplacement des travaux à réaliser, des conditions générales et locales et des sujétions particulières consécutives à l'exécution des travaux envisagés.

Un certificat de visite sera transmis avec son offre.

2.2 Exigences du Projet

La livraison des bornes et l'organisation d'une réunion d'échantillons seront prioritaires. Les dates seront fixées dès la première réunion de chantier.

La liste du matériel proposé sera soumise à l'acceptation du Maître d'Œuvre et du Maître d'Ouvrage.

L'entreprise sera tenue de respecter les contraintes de l'établissement liées au site, le plan de prévention (heures de chantier, zone de chantier, zone de stationnement, ...) mis au point avec le Maître d'Œuvre et du Maître d'Ouvrage.

Le titulaire devra porter une attention particulière à l'état de ses engins et véhicules avant toutes sorties de chantier, afin que ces derniers, ne souillent pas la servitude du projet ainsi que les propriétés voisines.

L'entreprise aura à sa charge l'amenée, le repli du matériel et la location de tout matériel utile aux travaux (petit outillage, moyens de levage, échafaudages nécessaires, etc...).

2.3 Décrets et Arrêtés


L'installateur se référera, entre autres, aux décrets et arrêtés suivants :

- Décret n°73-1048 du 15 Novembre 1973 (J.O. du 21 Novembre 1973) fixant la partie réglementaire du code du travail.
- Circulaire du 9 Août 1978 (J.O. N.C du 13 Septembre 1978), modifiée par les circulaires du 26 Avril 1982 (J.O. du 13 Juin 1982), du 20 Janvier 1983 (J.O. du 25 Février 1983). Révision du règlement sanitaire départemental type.
- Décret n°88-1056 du 14 Novembre 1988 (J.O. du 24 Novembre 1988). Protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques.
- Au règlement de sécurité contre l'incendie du 25 juin 1980 modifié le 19 novembre 2001 concernant les risques d'incendie dans les établissements recevant du public.
- Décret n° 2016-968 du 13 juillet 2016 relatif aux installations dédiées à la recharge des véhicules électriques ou hybrides rechargeables et aux infrastructures permettant le stationnement des vélos lors de la construction de bâtiments neufs.

2.3.1 Normes et règlements :

L'installateur se référera, entre autres, aux normes et règlements suivants :

- NF C 12-100 et 101 - Textes officiels relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques
- NFC 14-100 - Installations de branchement de première catégorie.

12387	CCTP	Projet	
06/03/2025	A	Travaux d'installation de bornes de recharge de véhicules électriques sur 3 sites de la CPAM du Hainaut à Maubeuge et Cambrai.	Page 9 sur 55

- NF C 15-100 - Installations électriques à basse tension (décembre 2002).
- UTE C 15-103 - Installations électriques à basse tension. Guide pratique. Choix des matériels électriques (y compris les canalisations), en fonction des influences externes
- UTE C 15-105 - Méthode simplifiée pour la détermination des sections des conducteurs et le choix des dispositifs de protection.
- UTE C 15-106 - Guide pratique. Sections des conducteurs de protection, des conducteurs de terre et des conducteurs de liaison équipotentielle.
- NF C 15-443 - Mise en œuvre des parafoudres.
- NF C 20-012 - Degrés de protection procurés par les enveloppes.
- NF C 20-030 - Matériel électrique à basse tension - Protection contre les chocs électriques.
- NF C 20-455 - Essais relatifs aux risques du feu - Méthodes d'essai - Essai au fil incandescent et guide.
- NF C 32-201 - Conducteurs et câbles isolés au polychlorure de vinyle (PVC) de tension nominale au plus égale à 450 V - 750 V.
- NF C 32-321 - Conducteurs et câbles isolés pour installations. Câbles rigides isolés en polyéthylène réticulé sous gaine de protection en polychlorure de vinyle. Série U 1000 R2V.
- Décret 72.1120 relatif au contrôle et à l'attestation de la conformité des installations électriques intérieures.
- Décret n°94-86 du 26 janvier 1994, relatif à l'accessibilité aux personnes handicapées des locaux d'habitation, des établissements et installations recevant du public.
- Fascicule FDS 61-949 commentaires et interprétations des normes NFS 61-930 et suivantes.
- Arrêté du 26 février 2003 relatif aux installations de sécurité.
- NF EN 60439-1 relative aux tableaux à basse tension.
- Au règlement du Code du Travail, hygiène et sécurité suivant recueil du J.O
- Aux prescriptions imposées par le secteur local de distribution d'énergie électrique.
- Les documents techniques AQC donnant la liste et description des essais et vérifications de fonctionnement des installations à effectuer par l'entreprise.
- NF EN 60439-1 relative aux tableaux à basse tension.

2.3.2 Normes pour les câbles

Basse >Tension

- NF C 32-321 Câbles rigides isolés au polyéthylène réticulé sous gaine de protection en polychlorure de vinyle - Séries U 1000 R2V.
- NF C 32-310 Conducteurs et câbles dits "résistant au feu" de tension nominale au plus égale à 0,6/1kV.
- NF C 32-070 Essais de classification des conducteurs et câbles du point de vue de leur comportement au feu.


Câbles contrôle-commande

HN 33 S 34 - Spécification SYT1-C1 Câbles basse tension protégés contre les perturbations électromagnétiques.

2.3.3 Normes, DTU applicables

L'entrepreneur devra connaître l'ensemble de ces normes et règlements, et notamment la liste non-exhaustive ci-après :

Seront considérés comme Règles de l'Art et de ce fait applicables contractuellement au Marché d'entreprise, les Documents Techniques Unifiés, Cahiers des Charges et Règles de Calcul D.T.U., les Normes Françaises, les exemples de solutions pour satisfaire au Règlement de Construction, figurant dans le R.E.E.F., et les prescriptions techniques générales, publiés par le C.S.T.B. ainsi que les règles professionnelles éditées par la Fédération Nationale du Bâtiment, parus à la date d'établissement de l'offre (CCAG).

12387	CCTP	Projet	
06/03/2025	A	Travaux d'installation de bornes de recharge de véhicules électriques sur 3 sites de la CPAM du Hainaut à Maubeuge et Cambrai.	Page 10 sur 55

Les listes suivantes ne sont pas limitatives, elles ont simplement pour objet d'attirer l'attention de l'entrepreneur sur l'importance des normes, des règlements, des décrets, des arrêtés et autres documents techniques. Celui-ci est réputé parfaitement les connaître par le fait même qu'il soumissionne.

Si une modification à une norme ou à un règlement intervenait après la date d'établissement de l'étude d'appel d'offres (un mois avant la date de cet appel d'offres), il appartiendrait à l'adjudicataire, sous sa seule responsabilité, d'en informer le Maître d'Œuvre, par écrit, éventuellement avec accusé de réception (ou sur le compte-rendu de chantier) en indiquant les conséquences techniques et financières résultant de cette modification.

Le Maître d'Œuvre soumettra alors la proposition, avec éventuellement l'avis motivé du bureau de contrôle, au Maître d'Ouvrage, qui prendra la décision nécessaire. Si cette décision était négative, l'installateur devra en demander la notification par écrit.

2.4 Qualifications

- L'entreprise titulaire du lot devra être Qualifelec IRVE ou « équivalent » en cours de validité pour l'installation des équipements des bornes de recharge.
- Le décret n° 2017-26 du 12 janvier 2017, puis l'arrêté du 27 octobre 2021 ont établi les cadres et exigences de la qualification IRVE.

2.5 Contraintes d'intervention

L'entrepreneur devra tenir compte pour ses installations et la réalisation des travaux des aléas de chantier pouvant résulter de points particuliers et qui en tout état de cause, resteront à sa charge : circulation dans la circulation, accès entreprise, contraintes de continuité d'exploitation...

L'entrepreneur est tenu de restituer les installations en parfait état après ses interventions.

Aucune dégradation sur les ouvrages existant ne sera tolérée sans engager totalement la responsabilité de l'entrepreneur.

Lors des travaux sur les tableaux électriques existant, ceux-ci devront impérativement être organisés afin que les services concernés soient avertis des travaux 15 jours avant.

Pour les travaux bruyants « percements, carottages ... », ceux-ci devront impérativement être en horaires décalés à partir de 18h00.


Lors des travaux de passage de câbles dans les circulations de la zone de travaux, ceux-ci devront être réalisés en horaires décalés à partir de 18h00, ceux-ci devront impérativement être organisés afin que les services concernés soient avertis des travaux 8 jours avant.

Après toute modification des installations effectuées dans le cadre du présent marché, le titulaire du marché doit mettre à jour les plans et schémas d'installation et transmettre à l'adhérent un exemplaire des plans modifiés.

En cas de panne grave dûment constatée entraînant l'arrêt prolongé de toute ou partie de l'installation, le titulaire est tenu d'aviser aussitôt le maître d'ouvrage de la nature et de l'importance de cette panne, ainsi que du délai nécessaire à la réparation. Ils déterminent ensemble les moyens matériels à mettre en œuvre pour maintenir le niveau de sécurité pendant cette carence. Ces moyens sont à la charge du titulaire.

2.6 Observations sur la rédaction des pièces constitutives du DCE.

Le présent CCTP détaille les dispositions techniques propres au marché. Il décrit les caractéristiques détaillées des travaux à exécuter avec des localisations précises se référant généralement aux pièces graphiques du dossier.

12387	CCTP	Projet	
06/03/2025	A	Travaux d'installation de bornes de recharge de véhicules électriques sur 3 sites de la CPAM du Hainaut à Maubeuge et Cambrai.	Page 11 sur 55

Les pièces écrites et graphiques du présent cahier des charges n'ont pour but que de faire connaître le programme général et le mode de construction.

En conséquence, le descriptif ci-après, bien que détaillé, n'est pas limitatif, et tout ouvrage figurant aux plans et non décrit au présent descriptif est formellement dû et vice-versa.

En cas de contradiction entre les différentes pièces, les entrepreneurs seront tenus de le signaler au Maître d'Œuvre qui communiquera sa décision. Dans tous les cas, la solution la plus onéreuse sera réputée être celle due par le titulaire du marché.

L'entrepreneurs devra réaliser sans exception tous les ouvrages nécessaires au parfait achèvement des travaux de leurs corps d'état, y compris toutes sujétions nécessaires.

Aucune côte ne sera prise à l'échelle sur les plans et détails établis par le Maître d'Œuvre.

2.7 Qualité de gestion du chantier

Pour ce projet, il est exigé une gestion du chantier qui s'inscrit dans une démarche de respect de l'environnement et de développement durable.

Ce qui implique :

- L'emploi de matériaux les moins polluants possibles, (éviter les produits chlorés comme le PVC).
- Favoriser la préfabrication en usine, diminuer le temps de montage sur le site.
- Le contrôle des déchets et rejets qui seront évacués par l'entreprise hors du site pour être retraités par une entreprise spécialisée.
- Une organisation du travail efficace pour éviter le gaspillage de produits. L'entreprise évitera les solvants agressifs pour le nettoyage de son matériel, évitera les solvants organiques chlorés et d'une manière générale sera économe (réutilisation des solvants pour le nettoyage, fermeture des pots).
- La recherche d'économies d'eau et d'énergie, la lutte contre le gaspillage.
- La préférence donnée aux solutions locales nécessitant peu de transports.

Les dispositions prises par l'entreprise pour améliorer l'empreinte environnementale de ses ouvrages feront partie d'un paragraphe dans le mémoire technique intégré à l'offre.

2.8 Obligations particulières

Un plan de prévention sera mis en place avec le CSPS sur chacun des sites.

Les travaux se déroulant en site occupé, l'entreprise devra prendre un soin particulier aux travaux qu'elle réalisera.


Elle devra mettre tout en œuvre en matière de sécurité vis-à-vis des occupants lors de sa présence dans les locaux.

L'usage de l'installation électrique devra être maintenu en fin de journée de travail ainsi que les W-E, les jours fériés et en général pour toute absence de l'entreprise.

La sécurité électrique et la protection des personnes devront toujours être en état de fonctionnement.

La distribution des circuits sera réalisée sur chemins de câble dans les pléniums et gaines techniques verticales, sous goulotte et moulure plastique suivant cas précis.

L'entreprise prendra un soin particulier à ne pas abîmer les revêtements existants.

12387	CCTP	Projet	
06/03/2025	A	Travaux d'installation de bornes de recharge de véhicules électriques sur 3 sites de la CPAM du Hainaut à Maubeuge et Cambrai.	Page 12 sur 55

Par ailleurs, les déchets, gravois et matériaux déposés devront être évacués tous les jours.

Il ne pourra être prévu la mise en place de bennes de chantier sur le site des travaux.

3 MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

3.1 Emprise du chantier

L'emprise du chantier devra occuper une surface aussi réduite que possible, dans le respect de bonne exécution des travaux.

La circulation doit être maintenue aux abords du chantier et l'accès aux bâtiments, ne devra jamais être interrompu.

Dans la mesure du possible, le stationnement des matériels et des véhicules devra se faire à l'intérieur des emprises autorisées. Le dépôt de matériaux doit être isolé des circulations piétonnes et routières par une clôture constituée d'éléments jointifs. Suivant les cas, des clôtures de 1 m minimum parfaitement entretenues devront être installées pour isoler en permanence l'emprise du chantier.

L'entrepreneur devra maintenir en tout temps les chantiers libres d'accumulation ou présence de détritiques ou de matériaux détériorés. Les matériels non indispensables à la poursuite des travaux devront être évacués du chantier.

L'Entrepreneur se devra, à la fin des travaux, de remettre en l'état, propre et net, les lieux qui auront servi aux travaux et les emplacements mis à sa disposition.

Il devra procéder à la remise en état des constructions et ouvrages qui auraient souffert du fait de ses travaux.

Pour chaque zone de travaux, un Plan d'installation de Chantier sera communiqué par l'entreprise au Maître d'Ouvrage et au Maître d'Œuvre afin de valider les dispositions de maintien de l'activité, de sécurité, et de stockage.

Un constat sous forme de reportage photo sera demandé à l'entreprise avant tout travaux dans une zone.

3.2 Consignations

Les consignations et déconsignations en BT seront réalisées par le chargé de consignations de l'entreprise de travaux après accord écrit du maître d'Ouvrage.

Les consignations et déconsignations sont délivrées par inscription sur le cahier d'ordres, qui est rédigé par le chargé de consignations.


L'entreprise fait ses demandes de consignations et déconsignations au minimum 7 jours à l'avance par écrit auprès du maître d'Ouvrage.

Juste avant la coupure d'une installation, le maître d'ouvrage s'assure auprès des services concernés que celle-ci est possible (extinction des serveurs et autres matériels sensibles).

Aucune coupure ne sera autorisée sans accord préalable du maître d'Ouvrage, ce qui veut dire qu'une coupure même programmée longtemps à l'avance peut être reportée au dernier moment, l'entreprise en tient compte dans son offre.

3.3 Habilitations électriques

Dès lors qu'il travaille à proximité d'installations sous tension, le personnel intervenant doit être habilité conformément à la publication UTE C 18-510. Tout exécutant doit avoir son titre d'habilitation sur lui en permanence.

12387	CCTP	Projet	
06/03/2025	A	Travaux d'installation de bornes de recharge de véhicules électriques sur 3 sites de la CPAM du Hainaut à Maubeuge et Cambrai.	Page 13 sur 55

Le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre se réservent le droit de demander le titre d'habilitation à tout moment et à toute personne. Tout manquement est sanctionné par une exclusion du chantier.

3.4 Approvisionnements et livraisons

L'entrepreneur doit le transport à pied d'œuvre et le stockage sur le chantier de tous les matériaux et matériels nécessaires à la réalisation des travaux de son corps d'état. Le transport à pied d'œuvre inclut manutentions, appareils de levage, coltinages nécessaires, emballages, protections, installations en cours de transport, de chargement et de déchargement.

Les matériaux approvisionnés ne peuvent être retirés pour être employés sur un autre chantier. Le stockage sur chantier (conformément au plan d'installation) comprend les installations nécessaires, protections en cours du chantier, nettoyages des magasins de chantier avec enlèvement des emballages et déchets aux décharges. L'entrepreneur reste responsable de toute dégradation et détournement de ses approvisionnements.

En cas de gêne à la réalisation des ouvrages, le stockage des matériaux doit être évacué par l'entrepreneur sur simple injonction de la Maîtrise d'œuvre.

En cas de non-respect de cette injonction, le Maître d'Ouvrage pourra, 15 jours suivant la mise en demeure, procéder à l'enlèvement des matériaux entreposés dans les locaux, sans poursuite, réclamation ou contestation de la part de l'entrepreneur et à ses frais exclusifs. Aucune indemnité ne sera allouée à l'entreprise pour les déménagements.

3.5 Stockage et installation des matériaux et matériels

L'entrepreneur devra la fourniture, le magasinage et le gardiennage, la manutention et le transport des matériels et matériaux.

Il devra donc aménager à ses frais une aire de stockage et prendre toute précaution pour éviter d'endommager les fournitures lors des différentes manipulations.


Dans le cas de matériel endommagé par l'entrepreneur, le matériel supplémentaire, nécessaire à la réalisation du chantier, sera à la charge de l'entrepreneur.

3.6 Limites de prestations et de responsabilités

Les divers documents contractuels, sur la base desquels est notifié le Marché, ne limiteront ni l'importance des travaux, ni la responsabilité du titulaire du Marché, celui-ci du fait même de son engagement sera toujours tenu quelles que soient les erreurs ou omissions qui pourraient se révéler dans les différentes pièces, de mener jusqu'à leur complet achèvement tous les travaux de sa compétence, en vue de la parfaite utilisation des ouvrages et équipements en respectant les règles édictées par les divers décrets et normes.

Il est à noter que tous les plans et schémas joints au présent C.C.T.P, ainsi que la liste d'équipements et les listes de travaux sont donnés à titre indicatif en vue de préciser à l'Entreprise les principes retenus et l'importance des travaux.

L'entreprise devra s'assurer par tous les moyens à sa convenance, notamment par des visites sur le site, de l'objet des travaux afin d'évaluer pleinement les difficultés de réalisation.

12387	CCTP	Projet	
06/03/2025	A	Travaux d'installation de bornes de recharge de véhicules électriques sur 3 sites de la CPAM du Hainaut à Maubeuge et Cambrai.	Page 14 sur 55

4 ETENDUE DES TRAVAUX

Tous les travaux devront être exécutés selon les règles de l'art.

A ce titre, il est formellement précisé aux entreprises qu'il leur sera exigé un travail absolument parfait et répondant en tout point aux règles de l'art, et qu'il ne sera accordé aucune plus-value pour obtenir ce résultat.


La démolition de tout travaux reconnus défectueux par le Maître d'œuvre et leur réfection jusqu'à satisfaction totale seront implicitement à la charge de l'entrepreneur, de même que tous frais de réfection des dégâts éventuels causés aux ouvrages des autres corps d'état, ou aux existants à conserver (sans aucune prolongation de délai).

L'entrepreneur devra la totalité des travaux nécessaires à la parfaite finition de tous ses ouvrages, ceux-ci sont définis par les pièces du marché et leurs annexes.

Ces travaux comprennent entre autres :

- L'ensemble des études et des plans d'atelier permettant une parfaite réalisation du chantier.
- L'amenée, l'établissement, et l'enlèvement de tous les appareils, engins, échafaudages, nécessaires à la réalisation et aux essais des installations.
- L'enlèvement des gravois et des déchets, y compris l'encartonnage des appareils provenant de l'installation et leur transfert à la décharge publique.
- Le nettoyage de toutes les parties de l'installation, ainsi que le nettoyage de tous les locaux de la voirie salis durant les travaux, par le personnel de l'entrepreneur du présent marché, et l'évacuation des gravois à la décharge publique (en cas de défaillance d'une des entreprises concernées, il sera procédé immédiatement après consignation sur procès-verbal de compte-rendu de chantier, au nettoyage, aux frais de l'entreprise, par imputation sur le montant des sommes qui lui sont dues).
- L'exécution de trous de scellement, les scellements des supports, colliers, guides, points fixes, consoles, et toute autres fixations d'appareils.
- Le rebouchage avec finition soigné de tous les percements dans les dalles, murs, cloisons nécessaires aux passages des éléments d'installation avec restitution du degré coupe-feu.
- L'instruction du personnel d'exploitation et d'entretien du maître d'ouvrage.
- Pour les percements de murs, cloisons et planchers des locaux à risque particulier, le rebouchage se fera de manière à assurer le degré de résistance au feu équivalent à la paroi traversée.
- La main-d'œuvre et le matériel nécessaires aux essais et aux réglages.
- La fourniture des matières consommables nécessaires à l'installation et aux essais de fonctionnement. L'entrepreneur devra se prêter à tous les essais et vérifications qui pourront lui être demandés, par le maître d'ouvrage ou par l'organisme de contrôle agréé, désigné pour faire la vérification. L'entreprise devra mettre sa main-d'œuvre à la disposition du bureau de contrôle pour les essais et vérifications sur le chantier.
- Le transport, la fourniture et la pose de tout le matériel nécessaire au bon fonctionnement de l'installation pendant la période de garantie.
- La fourniture d'un contrat de maintenance sur une durée de 2 an.
- Tous les ouvrages destinés à assurer la sécurité des personnes.

La liste ci-dessus est non limitative.

12387	CCTP	Projet	
06/03/2025	A	Travaux d'installation de bornes de recharge de véhicules électriques sur 3 sites de la CPAM du Hainaut à Maubeuge et Cambrai.	Page 15 sur 55

4.1 Etudes d'exécution

4.1.1 Planning avant l'exécution des travaux

L'entreprise devra fournir durant la phase de préparation un planning et indiquer toutes les contraintes imposées aux utilisateurs du bâtiment pour le bon fonctionnement des installations. Ce planning comprendra à minima les informations suivantes :

- Durée des travaux par tâches,
- Spécificités,
- Identification des travaux bruyants,
- Travaux nécessitant des coupures d'électricité.
- Effectif prévisible,
- Zones de travail,
- Et autres.

4.1.2 Pièces Graphiques annexées au dossier

Les plans comprennent les dispositifs électriques existant et la nouvelle implantation des coffrets à créer :

- Plan 12387-DCE-CFF 01-Plan de CAMBRAI Rue Saint-Lazare-Ind.A.
- Plan 12387-DCE-CFF 02-Plan de MAUBEUGE SANGHA Boulevard Pasteur-Ind.A.
- Plan 12387-DCE-CFF 03-Plan de MAUBEUGE CROIX Rue de la Croix-Ind.A.

4.1.3 Documents d'exécution de l'entreprise

Les études d'exécution produites par la maîtrise d'œuvre ou par l'entreprise ne répondent pas aux mêmes besoins :

« L'étude d'exécution » effectuée par la maîtrise d'œuvre dans le cadre de la mission est une étude de définition ; ce n'est pas la mission d'exécution. Elle permet au maître d'ouvrage et aux entreprises de bien comprendre l'ouvrage, à l'entreprise de chiffrer et de préparer son chantier ; elle permet enfin de mesurer la qualité du travail de l'entreprise.


L'étude d'exécution effectuée par l'entreprise est une étude de réalisation ou de fabrication ; elle est destinée aux équipes de montage et d'exécution. Sa finalité est de permettre la réalisation de l'ouvrage. C'est la raison pour laquelle figurent sur des plans d'exécution effectués par l'entreprise des détails pratiques permettant la bonne compréhension de l'ouvrage à construire dans les conditions réelles du terrain.

L'entreprise devra réaliser des études d'exécution pour préciser celles de la maîtrise d'œuvre.

Les éléments joints à ce présent dossier ne le sont que pour informations de l'entreprise qui doit, sous sa responsabilité, procéder à des vérifications et à des compléments.

Les études attendues dans le cadre de la mission d'exécution de l'entreprise sont les suivantes :

- Calendrier prévisionnel d'exécution des travaux avec les délais d'approvisionnement.
- Les dispositions particulières concernant le stockage du matériel pendant son intervention sur le chantier.
- Un Plan de Prévention en vue des interventions d'entreprises extérieures ou sous-traitantes.
- Documentation sur l'ensemble du matériel proposé.
- Plans de préfabrication résultant de méthodologie propre à l'entreprise.
- Relevé contradictoire des implantations réelles et plans complémentaires correspondants.
- Plans au 1/50 intégrant les tracés des réseaux avec indication des diamètres, sections et niveaux, l'implantation des terminaux et principaux accessoires.
- Les coupes et détails nécessaires.

12387	CCTP	Projet	
06/03/2025	A	Travaux d'installation de bornes de recharge de véhicules électriques sur 3 sites de la CPAM du Hainaut à Maubeuge et Cambrai.	Page 16 sur 55

- Plans au 1/50 d'implantation des tableaux électriques et appareillages et des tracés de chemins de câbles.
- Schémas des tableaux avec définition des différents départs, puissances et protections.
- Plans de distribution électrique vers les baies.
- Carnets de câblage courants forts et faibles avec tenants et aboutissants.
- Détails de câblage de puissance et d'automatisme des tableaux.
- Tracés des circuits terminaux, avec fourreaux, nature et section des conducteurs.
- Plans, notes de calcul et méthodologie propres à l'entreprise.
- Plans de détail d'équipement intérieur des locaux techniques.
- Plans de détail de chantier : supports, accrochages, petites réservations de traversées de maçonnerie, fourreaux enterrés.
- Marques et types des appareils sélectionnés. Justification des performances.
- Dossier technique comparatifs en cas de proposition de matériels équivalents.
- Dossier des plans conformes à l'exécution.
- Caractéristiques des matériels et appareillages.

La liste n'est pas limitative.

NOTA : L'entreprise établit ou fait établir ses plans d'exécution et notes de calcul et les soumet au maître d'œuvre et au contrôleur technique. Il ne peut procéder à l'exécution des ouvrages qu'après les différents visas autorisant l'exécution.

Tous les plans seront établis par l'entreprise sur la base des plans mis à jour par le Maître d'œuvre lors de la signature des marchés.

Pour toute modification apportée par l'entreprise par rapport aux éléments du dossier marché, de plans d'exécution ou de plans de détail, l'entrepreneur devra indépendamment de ses plans d'exécution préciser par écrit et spécifiquement au Maître d'œuvre toute modification qu'il envisage, faute de quoi il devra, le cas échéant, malgré le visa de ses plans d'exécution, reprendre à ses frais les travaux conformément aux prescriptions du dossier marché, des plans d'exécution ou des plans de détails.

L'entreprise ou ses sous-traitants sont soumis à la présentation des documents graphiques concernant les installations ou ouvrages mis en œuvre. **Ces documents seront fournis en nombre d'exemplaires suffisants autant de fois que cela s'avérera nécessaire pour demander l'avis du Maître d'Ouvrage, du Maître d'œuvre, de l'AMO, du Contrôleur Technique, et du bureau d'études.**

Tous les documents, plans d'exécution et plans des ouvrages exécutés devront obligatoirement être établis sur AUTOCAD dernière version.


La vérification et la mise au point avec le Maître d'Œuvre des documents présentés par l'entrepreneur lui en laisse l'entière responsabilité, cette vérification ayant pour seul objet de constater qu'ils ne sont pas contraires aux prescriptions du présent descriptif.

Toute exécution prématurée, faute d'avoir soumis en temps utile les plans à l'approbation du Maître d'Œuvre, et du bureau de contrôle, s'effectuerait sous la seule responsabilité de l'entrepreneur et les modifications qui pourraient lui être demandées, seraient entièrement à sa charge, y compris les conséquences du retard sur le planning des travaux.

4.1.4 Les matériels employés

Les matériels employés seront :

- Conformes aux Normes et D.T.U en vigueur,
- Pourvus d'un avis technique s'ils ne sont pas traditionnels,
- Garanties par le Comité Technique des Assurances,

12387	CCTP	Projet	
06/03/2025	A	Travaux d'installation de bornes de recharge de véhicules électriques sur 3 sites de la CPAM du Hainaut à Maubeuge et Cambrai.	Page 17 sur 55

- Stockés conformément aux prescriptions des fabricants.

Dans le présent cahier des clauses techniques et particulières, il peut être fait mention de marques ou références spécifiques, celles-ci ne sont données qu'à titre indicatif. L'entreprise peut proposer au Maître d'Ouvrage et au maître d'œuvre des matériaux techniquement équivalents pour approbation.

4.1.5 Consuel

L'entreprise devra le Consuel IRVE pour la mise en service d'une infrastructure de recharge.

4.1.6 Qualité des fournitures

L'ensemble des fournitures mis en œuvre sera neuf et de première qualité.

Avant montage, ils devront être entreposés à l'abri de la pluie et de la poussière.

4.1.7 Echantillons

Seront dus, à la demande du Maître d'Œuvre, tous les échantillons, modèles ou maquettes nécessaires à la présentation ou à la mise au point d'un ouvrage particulier ou d'un matériel.

Après mise au point et accord définitif du Maître d'Œuvre, les échantillons, modèles ou maquettes seront entreposés sur le chantier, en vue du contrôle, de la qualité ou de l'exécution.

Ces échantillons ou modèles devront être présentés en temps voulu, pour laisser au Maître d'Œuvre le libre choix des matériaux ou matériels définitifs, sans qu'il puisse être fait état par l'entreprise d'un délai de livraison susceptible de retarder l'avancement normal du chantier.

Il est à nouveau rappelé ici que les références des matériaux sont données à titre indicatif pour permettre à l'entreprise de faire des prix comparables, leurs équivalents sont acceptés à condition qu'ils soient agréés par le Maître d'Œuvre et que l'entreprise donne tous les éléments permettant de trouver sa similitude.

4.1.8 Conditions de mise en œuvre

Tous les matériaux seront mis en œuvre suivant les règles de l'art, conformément aux Normes, D.T.U et aux prescriptions techniques des fabricants.

4.1.9 Manipulation des faux plafonds

Le démontage et remontage des faux plafonds sont à la charge de l'entreprise.

L'entreprise devra prévoir une attention toute particulière concernant la manipulation des dalles de faux plafond, et de l'isolant pouvant se trouver au-dessus de celles-ci.


Les dalles ou lames de faux plafonds cassées devront être remplacées à modèle identique ou très proche par le titulaire.

Dans l'impossibilité, la remise en état et à la charge du titulaire et devra être réalisée en préservant l'harmonie d'ensemble.

4.1.10 Limites de prestations

Tous les travaux nécessaires à une parfaite finition et une exploitation correcte des installations et équipements décrits ci-avant sont réputés intégrés dans la présente soumission.

L'entrepreneur aura implicitement à sa charge l'exécution de tous les percements, rebouchages, scellements, incorporation, etc., nécessaires à la parfaite finition de leurs ouvrages.

12387	CCTP	Projet	
06/03/2025	A	Travaux d'installation de bornes de recharge de véhicules électriques sur 3 sites de la CPAM du Hainaut à Maubeuge et Cambrai.	Page 18 sur 55

4.1.11 Moyens d'accès

Les PIRL devront permettre l'exécution des travaux sans endommager les ouvrages réalisés ou en cours. Les dégradations survenues en cours de montage, démontage ou en cours de location seront réparées au frais de l'entrepreneur.

Les PIRL seront dressés conformément aux règlements en vigueur relatifs à la protection des travailleurs et des tiers.

Toutes les dispositions devront être prises pour interdire l'accès aux personnes étrangères au chantier.

Les PIRL seront sous la responsabilité de l'entreprise. Leur conception devra donc donner un accès commode à tous les ouvrages à traiter sans obliger des démontages et des adaptations.

Dispositions particulières :

Toute protection des sols ou points d'appuis pour éviter le poinçonnement.

Localisation : Pour les travaux en intérieur.

4.1.12 Boîtes d'encastrement et de dérivation

Les boîtes d'encastrement nécessaires aux appareils de commande et prises de courant ainsi que les nourrices devront être adaptées aux supports où elles sont positionnées.

Dans les cloisons coupe-feu, il sera prévu des boîtes d'encastrement coupe-feu.

Les boîtes de dérivation nécessaires aux raccordements devront être adaptées aux supports où elles sont positionnées.

Les jonctions et les dérivations des conducteurs se feront uniquement sur les bornes isolées, repérées et placées dans des boîtes.

Ces boîtes, largement dimensionnées seront du type correspondant au mode d'installation particulier du circuit intéressé. Les couvercles des boîtes de raccordement en montage encastré devront rester accessibles et démontables.

Chaque boîte de dérivation devra être repérée par une étiquette sur le couvercle et recoller sur les plans DOE.

Nota : Il ne sera toléré aucune boîte de dérivation dans les parties non-accessibles et dans les zones non protégées. Les boîtes de dérivation seront fixées sur les chemins de câble et rendues accessibles très facilement depuis les faux plafonds démontables ou dans les placards techniques.

4.1.13 Précaution des traversées

Les traversées de cloisons, murs, dalles seront protégées par des fourreaux en acier ou en plastique rigide, d'un diamètre approprié, fournis et posés par le présent marché.


L'accessibilité devra être maintenue.

Les traversées de parois par des canalisations doivent être obturées pour ne pas diminuer le degré coupe-feu de la paroi ou du plancher. Conformément à l'Arrêté du 3 août 1999, l'entreprise titulaire du présent marché aura à sa charge le calfeutrement coupe-feu des baies et trémies afin de restituer le degré de résistance au feu initial.

Les produits mis en œuvre devront être testés selon l'Arrêté du 3 août 1999 et munis d'un PROCES-VERBAL de classement en cours de validité (article 28).

Le choix des solutions sera adapté aux types de trémies, à la nature des traversants, aux configurations décrites dans le procès-verbal de classement, à savoir :

- Mastic coupe-feu HILTI type CP 611 ou équivalent pour les calfeutrements de petites trémies en dalle ou en voile.

12387	CCTP	Projet	
06/03/2025	A	Travaux d'installation de bornes de recharge de véhicules électriques sur 3 sites de la CPAM du Hainaut à Maubeuge et Cambrai.	Page 19 sur 55

- Panneaux laine de roche HILTI type CP 671 ou équivalent pour les calfeutrements des petites trémies et moyennes trémies en dalle ou en voile.
- Mousse coupe-feu intumescente HILTI type CP 620 ou équivalent pour les calfeutrements des petites et moyennes trémies en dalle ou en voile.
- Briques coupe-feu HILTI type CP 657 ou équivalent pour les calfeutrements évolutifs en dalle ou en voile.
- Colliers coupe-feu HILTI type CP 642 / CP 643 ou équivalent pour les calfeutrements en tube PVC en dalle ou en voile.

L'entreprise devra présenter un dossier complet des solutions appliquées avec le procès-verbal de classement en cours de validité.

4.1.14 Nettoyage

Pendant toute la durée du chantier, l'entrepreneur aura à charge le nettoyage au fur et à mesure de l'avancement des travaux ainsi que l'enlèvement de tous les gravais propres à son marché à la décharge publique et avant la réception de ses installations, tous les ouvrages seront correctement nettoyés.

L'entrepreneur surveillera et assurera lui-même avec le plus grand soin le nettoyage dont il aura l'entière responsabilité.

L'entrepreneur devra la gestion des déchets (enrobé, gravats, terre, cartons, ...). Il transmettra directement au maître d'œuvre les documents exigés aux articles du CCAP, à savoir :

- Article 20.1 : Le Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets = SOGED, en application de l'article 36.2.1 du CCAG-TRAVAUX, pendant la période de préparation de chantier.

- Article 21.2.2 : Les Bordereaux de Suivi des Déchets = BSD, en application de l'article 36.2.2 du CCAG-TRAVAUX, à transmettre directement au Maître d'œuvre et également de façon dématérialisée à l'Acheteur/Maître d'Ouvrage sur la plateforme TRACK DECHETS. Les BSD seront remis au plus tard dans les 10 jours calendaires qui précèdent la réunion de réception (cf. article 25 du CCAP).

Dans le cas de non-respect des prescriptions ci-dessus, le maître d'œuvre et/ou le maître d'ouvrage pourra à tout moment faire procéder par une entreprise spécialisée de son choix, aux nettoyages et sorties de gravais ; les frais en seront supportés par l'entrepreneur en cause.

4.1.15 Protection des ouvrages

L'entrepreneur sera responsable jusqu'à la réception, de la protection de ses ouvrages.

A cet effet, il devra prendre toutes les mesures nécessaires pour éviter tout vol et toute dégradation. Au cas où il en serait constaté, il devra remettre en état, entièrement à ses frais et sans pouvoir prétendre à une indemnité, les ouvrages détériorés ou volés.

4.1.16 Essais des installations


L'entreprise titulaire du présent marché aura à sa charge tous les contrôles nécessaires pour garantir la bonne et complète mise en œuvre, ainsi que le parfait fonctionnement de ses installations.

Au contrôle des installations, il sera procédé à une minutieuse inspection de la pose des appareillages et canalisations.

Tous les contrôles devront être consignés dans des fiches d'autocontrôles qui seront fournies avant la réception du chantier au bureau d'étude, au bureau de contrôle et annexées au Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE).

Dans le cas où les essais feraient apparaître des insatisfactions, l'Entrepreneur sera mis en demeure de remplacer dans un délai fixé par le Maître d'Ouvrage, et le Maître d'Œuvre, les installations inadaptées à ses frais.

Avant réception, pour chacune de ses installations, l'entrepreneur devra procéder aux essais de ses matériels et effectuer les mesures définissant la qualité des réalisations.

12387	CCTP	Projet	
06/03/2025	A	Travaux d'installation de bornes de recharge de véhicules électriques sur 3 sites de la CPAM du Hainaut à Maubeuge et Cambrai.	Page 20 sur 55

Les essais et tous les frais annexes à ceux-ci sont à la charge de l'entrepreneur.

Ils porteront notamment sur :

- Le contrôle des dispositifs de connexion des conducteurs et des conduits ainsi que les canalisations,
- Contrôles de conformité au projet,
- Vérification des sections, nature, connexions et continuité des conducteurs de protection,
- Vérification du bon fonctionnement du dispositif de protection contre les surcharges et les courts-circuits.
- La mise en fonction du logiciel de gestion des bornes.

Essais AQC :

Les essais seront réalisés conformément aux prescriptions définies dans les documents AQC. Les résultats de ces essais sont inscrits sur des procès-verbaux établis suivant les modèles figurant dans les documents techniques AQC.

Les essais-vérifications feront l'objet de procès-verbaux.

Ces documents seront adressés au Maître d'Ouvrage et au Bureau d'Etudes.

La réception des ouvrages ne pourra être prononcée qu'après établissement et transmission au Maître d'Œuvre des procès-verbaux d'essais ainsi que les plans d'installation et les schémas de l'armoire à jour.

4.1.17 Réception des installations

Cette phase s'effectuera en dehors des périodes de fonctionnement des installations relatives aux besoins du chantier.

La visite des maîtres d'œuvre et d'ouvrage en vue de la réception ne s'effectuera qu'après remise par l'entreprise des fiches d'autocontrôle et de résultats d'essais.

L'entreprise devra effectuer ou faire effectuer sous sa responsabilité et à ses frais les essais et vérifications de fonctionnement de ses installations jugées indispensables en vue de prévenir les aléas techniques découlant d'un mauvais fonctionnement.

La liste et les résultats d'essais indiqués sur les fiches ont pour but de permettre au Maître d'Œuvre de vérifier par sondages l'exactitude des renseignements de la campagne d'essais de vérification.

Lors de la visite en vue de réception qu'effectuera le Maître d'œuvre, les vérifications porteront particulièrement sur :


- La conformité au Cahier des Charges et aux documents graphiques ;
- Le contrôle de la qualité du matériel installé ;
- Le contrôle des sections des conducteurs et des fixations des canalisations ;
- La mesure des chutes de tension aux points les plus défavorisés de l'installation ;
- Le contrôle de la qualité de fonctionnement du réseau électrique par échantillonnage ;
- Le contrôle des sections des canalisations et des fixations.

L'entrepreneur mettra à la disposition du maître d'œuvre et d'ouvrage les appareils de mesure nécessaires aux vérifications ainsi que le personnel qualifié pour les diverses manutentions et manipulations.

L'entrepreneur livrera une installation en parfait état de fonctionnement.

La réception sera prononcée à l'achèvement des travaux et sur présentation des documents suivants :

- Attestation de conformité.
- Document AQC.
- Remise des exemplaires du Dossier des ouvrages exécutés.

12387	CCTP	Projet	
06/03/2025	A	Travaux d'installation de bornes de recharge de véhicules électriques sur 3 sites de la CPAM du Hainaut à Maubeuge et Cambrai.	Page 21 sur 55

- Présentation du carnet d'autocontrôle complet et sans défauts.
- La réception ne sera prononcée qu'après la levée des éventuelles réserves et mise en conformité.
- Le titulaire du présent marché devra mettre à la disposition du Maître d'ouvrage et du bureau de contrôle, les appareils nécessaires aux différentes vérifications (les appareils de contrôle restant la propriété de l'entrepreneur).

NOTA : En ce qui concerne les équipements techniques, il est précisé que la réception se limite généralement aux constats quantitatifs de terminaison des ouvrages et qualitatifs de leurs exécutions, sans préjuger de leur bon fonctionnement qui restent soumis aux essais à effectuer pendant la période de garantie.

Refus de proposition de réception au Maître d'Ouvrage :

Le Maître d'œuvre pourra proposer au Maître d'Ouvrage de refuser de prononcer la réception si les conditions ci-dessous ne sont pas remplies.

A l'issue du marché, seront achevés les travaux et prestations suivants :

- Exécution de toutes les prestations demandées,
- Réglage de l'installation, de tous les appareils, etc.,
- Fonctionnement d'essais sans incident,
- Formation du Maître d'Ouvrage (TRÈS IMPORTANT),
- Établissement des protocoles de mesure suivant les indications du Maître d'œuvre,
- Liste complète détaillée des matériels installés, avec leurs caractéristiques,
- Remise des documents d'exploitation (notices de fonctionnement complètes),
- Schémas des installations sur papier plastifié et support rigide. Les plans de récolement avec pour chaque document la mention « Conforme à l'exécution », le cachet et la signature de l'entreprise. Un exemplaire supplémentaire reproductible et modifiable.
- Schémas et plans d'exécution conformes aux installations,
- Remise des certificats officiels et des certificats de garantie.
- L'établissement des plans de récolement sur support informatique au format DWG sera exigé et fourni à la Maîtrise d'ouvrage.

Les réserves émises ne seront levées qu'après achèvement complet des modifications, réglages et remise des documents.

Cette première réception donnera lieu à l'établissement d'un procès-verbal qui ne dispensera pas l'entrepreneur d'assister à la réception générale. L'ensemble des vérifications, essais et rapports, sera à la charge de l'entreprise.


4.1.18 Garantie des installations

La garantie du matériel constituant les installations sera d'une année à compter de la date de réception.

La garantie de résultat des installations sera biennale à partir de la date de réception prononcée par le Maître d'Ouvrage.

L'entreprise devra prendre à sa charge toutes les interventions des autres corps d'état nécessitées par les travaux de réparations.

Cette garantie ne s'appliquera ni aux détériorations provenant d'une utilisation irrationnelle ou défectueuse, ni aux détériorations causées par des tiers et dûment constatées.

12387	CCTP	Projet	
06/03/2025	A	Travaux d'installation de bornes de recharge de véhicules électriques sur 3 sites de la CPAM du Hainaut à Maubeuge et Cambrai.	Page 22 sur 55

Cette garantie portera sur tous les défauts visibles ou non des matériaux employés : contre tout vice de constructions ou de conception et sur le bon fonctionnement de l'installation, tant dans l'ensemble que dans les détails.

Toute pièce ou élément reconnu défectueux sera remplacé.

4.1.19 Contraintes de coupures

La mise en place de disjoncteurs dans les TGBT existants se déroulera sur la journée en dehors des heures de fonctionnement ou le week-end.

La méthodologie de l'entreprise devra impérativement intégrer à minima les contraintes ci-dessus.

4.1.20 Avant l'exécution des travaux

L'entreprise soumettra à l'accord du Maître d'Œuvre, tous les documents et les notes de calculs qui seront nécessaires et notamment :

- Les dispositions particulières concernant le stockage du matériel pendant son intervention sur chaque phase du chantier.
- L'éventuelle mise à jour du planning.
- Les plans généraux des installations et de la distribution comportant toutes les indications nécessaires à une parfaite coordination sur le chantier.
- Les plans d'exécution et les schémas détaillés, notamment :
 - Les schémas des réseaux,
 - Les plans d'implantation de l'appareillage courants forts et courants faibles,
 - Les plans de filerie des chemins de câble, moulures, etc.
 - Les schémas électriques des armoires électriques avec la nomenclature du matériel et les plans de borniers, ainsi que le repérage des équipements.
- Toutes les notes de calcul.
- L'ensemble des notices techniques du matériel.

La liste ci-dessus n'est pas limitative.

4.1.21 Pendant l'exécution des ouvrages de chaque phase


L'entrepreneur effectuera toutes les démarches nécessaires concernant ses installations auprès des différents interlocuteurs techniques du site et des différentes administrations internes si nécessaires.

4.1.22 Avant la réception des travaux

L'entreprise devra la réalisation à sa charge du Dossier des Ouvrages Exécutés et la fourniture des documents nécessaires à la constitution du DIUO.

Le Dossier des Ouvrages Exécutés devra être composé en outre de :

- Le sommaire détaillé comportant la liste détaillée des plans, schémas, notices, certificats, etc., faisant l'objet du DOE ;
- Les notes de calculs ;
- Les recollements des plans et schémas précis des installations, en particulier des cheminements tant verticaux, qu'horizontaux avec indications des sections, ainsi que les caractéristiques des matériels ;
- Les plans et schémas des différentes armoires électriques ;
- Les carnets de câblage ;

12387	CCTP	Projet	
06/03/2025	A	Travaux d'installation de bornes de recharge de véhicules électriques sur 3 sites de la CPAM du Hainaut à Maubeuge et Cambrai.	Page 23 sur 55

- Les certificats de mise en service par le constructeur ou son représentant ;
- Les fiches d'essais lors des essais réalisés à la mise en service ;
- Les certificats du bureau de contrôle ;
- Les caractéristiques techniques détaillées des matériels et matériaux employés (notices techniques avec fiches constructeur) ;
- Les certificats d'agrément aux différentes normes, avis techniques pour chaque matériel et matériau ;
- Le Dossier Technique contenant les fiches techniques des éléments présents sur l'équipement avec les références associées ;
- Les fiches de sécurité ;
- Les attestations d'essais de fonctionnement AQC ;
- Les fiches de contrôles et d'autocontrôles de l'entreprise ;
- Le ou les manuel(s) utilisateur(s) ;
- Le ou les manuel(s) maintenance(s) : Vérifier que la périodicité est bien précisée pour les éléments à remplacer ainsi que leurs références et caractéristiques ;
- La spécification fonctionnelle.
- Les attestations de formation.

Cette liste n'est pas limitative.

Afin de remplir pleinement son rôle, il est nécessaire que le DOE soit **réalisé avec soin et de manière structurée**. Une mise en page **uniformisée et structurée** est fondamentale.

En plus d'un exemplaire classeur papier par site qui restent d'usage, il sera prévu la fourniture du DOE au format numérique via un téléchargement sécurisé.

4.2 Mise à la terre

4.2.1 Contrôle et mesure de terre

L'entreprise devra la vérification des valeurs de prises de terre existantes et, si nécessaire, leurs améliorations ou leurs réfections.

La constitution du réseau général des masses concerne uniquement les supports métalliques des câbles et a une fonction de protection contre les courants de défaut, ainsi que la protection contre les perturbations électromagnétiques.


La constitution de la liaison équipotentielle (terre informatique), qui concerne tous les équipements informatiques connectables sur le système de câblage, consiste à collecter les raccordements des drains de tous les câbles ainsi que les bornes de terre des prises de courant informatique et à réaliser la continuité électrique entre ces derniers et le puits de terre du bâtiment (dont la résistance doit être inférieure à 5 ohms).

Ces câbles seront raccordés aux équipements au moyen des matériels de raccordements spécifiques à chaque équipement.

4.2.2 Mise à la terre des masses

En aval de la barrette générale de terre, le réseau de terre permettra le raccordement :

- De toutes les masses métalliques susceptibles d'être mises accidentellement sous tension,
- Des huisseries métalliques de portes (selon NF C15.100),
- Des armoires électriques de distribution, y compris les faces avant formant par porte,
- Des broches de terre des prises de courant,
- Des carcasses métalliques de tous les organes électriques,

12387	CCTP	Projet	
06/03/2025	A	Travaux d'installation de bornes de recharge de véhicules électriques sur 3 sites de la CPAM du Hainaut à Maubeuge et Cambrai.	Page 24 sur 55

- Des baies informatiques,
- De la borne de terre à disposition des autres corps d'état,
- Des conducteurs de protection de toutes les canalisations,
- Des bornes de recharge,
- Cette liste n'est pas limitative, le but à atteindre étant de constituer un ensemble équipotentiel.

En aucun cas, le conducteur principal de protection ne devra être coupé. Les dérivations se feront à l'aide de bornes anti-cisaillantes.

4.2.3 Liaisons équipotentielles principales

La liaison équipotentielle principale de l'établissement devra être contrôlée, conformément à l'article 413.1.2 de la NF C15.100.

4.2.4 Liaisons équipotentielles supplémentaires

Des liaisons équipotentielles seront mises en œuvre dans les locaux et concerneront :

- Les huisseries métalliques,
- Les corps métalliques des appareils,
- Les Chemins de câble,
- Les bornes de recharge,
- Les éléments métalliques de la construction simultanément accessibles.
- La mise en place d'un CU NU 35 mm en fond de fouille des tranchées.

Les canalisations seront connectées au plus près de leurs pénétrations dans le bâtiment.

La carcasse métallique des appareils de classe II doit impérativement ne pas être reliée.

4.3 Dépose et mise en sécurité

4.3.1 Prescriptions générales

La réalisation des travaux a été prévue en site occupé et fonctionnel au niveau informatique et électrique en général, fonctionnalité qui devra rester effective durant toute la durée des travaux.

Des alimentations seront à conserver en service dans les armoires électriques ou baies informatiques existantes durant les travaux.

Si des coupures sont à entreprendre dans des zones de maintiens d'activités, ces interventions devront être réalisées en horaires décalés ou en dehors des périodes de fonctionnement de ces zones.


Les livraisons dans la zone de travaux se feront également en horaires décalés pour éviter de gêner l'arrivée des employés sur le parking de l'établissement.

Les travaux d'aménagements, de dépose et de démolition devront être réalisés avec soin pour éviter toute dégradation aux ouvrages contigus conservés.

La réalisation des travaux sera à faible nuisance vis-à-vis des personnes sur site, pour limiter le bruit et les poussières lors de la réalisation de ceux-ci. Ils pourront être réalisés en horaires décalés.

Outre les plans de réservations à fournir, l'entrepreneur aura à sa charge les percements, trous, tranchée en voirie, scellements et raccords de planchers, murs, cloisons.

En outre, les travaux de démolition et d'adaptation ne devront pas entraîner de désordres dans les parties existantes conservées. Au cas où des réparations s'avèreraient nécessaires, celles-ci seraient imputées à l'Entreprise concernée.

12387	CCTP	Projet	
06/03/2025	A	Travaux d'installation de bornes de recharge de véhicules électriques sur 3 sites de la CPAM du Hainaut à Maubeuge et Cambrai.	Page 25 sur 55

Les travaux devant se faire sans cessation d'activités, **les zones de chantier seront également isolées des zones restant en activité par des fermetures provisoires, étanches à la poussière**. La fourniture, la mise en œuvre et l'entretien de balisages et de protections, sont prévus par l'entreprise pendant la durée du chantier.

En conséquence, il est nécessaire que chacun veille au maintien en bon état de ces ouvrages et donne toutes directives à ce sujet au personnel appelé à travailler sur le chantier.

Les prix des déposes et démolition comprendront implicitement toutes les barrières et autres agrès nécessaires, ainsi que l'utilisation de tous matériels, tels que marteaux piqueurs, scies à disques, etc.

4.3.2 Repérage des installations

L'entreprise devra le repérage dans l'ensemble de l'établissement (zones concernées par les passages et les travaux), pour lui permettre la réalisation de ses travaux :

- Repérage de toutes les installations électriques.
- Repérage des passages de canalisations existantes.
- Repérage des passages de canalisations enfoui.
- Repérage des circuits bien que déjà identifiés afin de vérifier la correspondance.

4.3.3 Méthodes de démontage

Les méthodes de démontage/remontage des faux plafonds sont laissées à l'appréciation de l'entrepreneur qui adoptera les dispositions qui lui conviennent. L'attributaire prendra soin de démonter et remonté les équipements selon les règles de l'art.

Il est toutefois formellement spécifié que les méthodes de démontage/remontage devront rester dans le cadre de la réglementation et des instructions qui lui seront données par les services compétents.

L'entrepreneur devra lors de ce choix, tenir compte qu'il devra assurer dans tous les cas :

- La sécurité du personnel et la sécurité du public ;
- La conservation sans dommage des propriétés voisines bâties ou non bâties ;

12387	CCTP	Projet	IPH INGÉNIERIE
06/03/2025	A	Travaux d'installation de bornes de recharge de véhicules électriques sur 3 sites de la CPAM du Hainaut à Maubeuge et Cambrai.	Page 26 sur 55

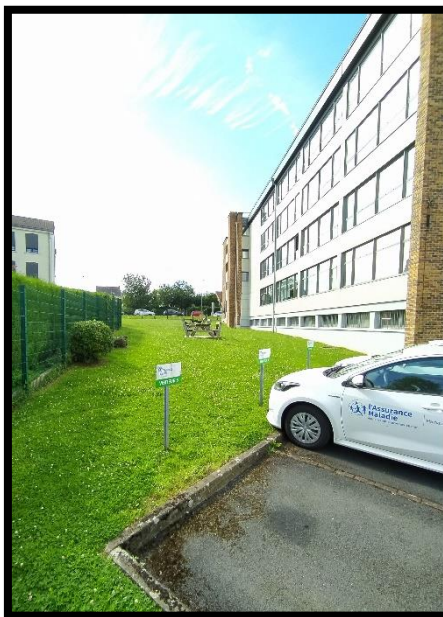
5 Travaux Bâtiment SANGHA

5.1 Présentation du site

Le bâtiment Sangha est un ensemble de bureau sur 5 niveaux du sous-sol au R+3.

Il est situé n° 58 du Boulevard Pasteur à Maubeuge.

Emplacement de la nouvelle borne



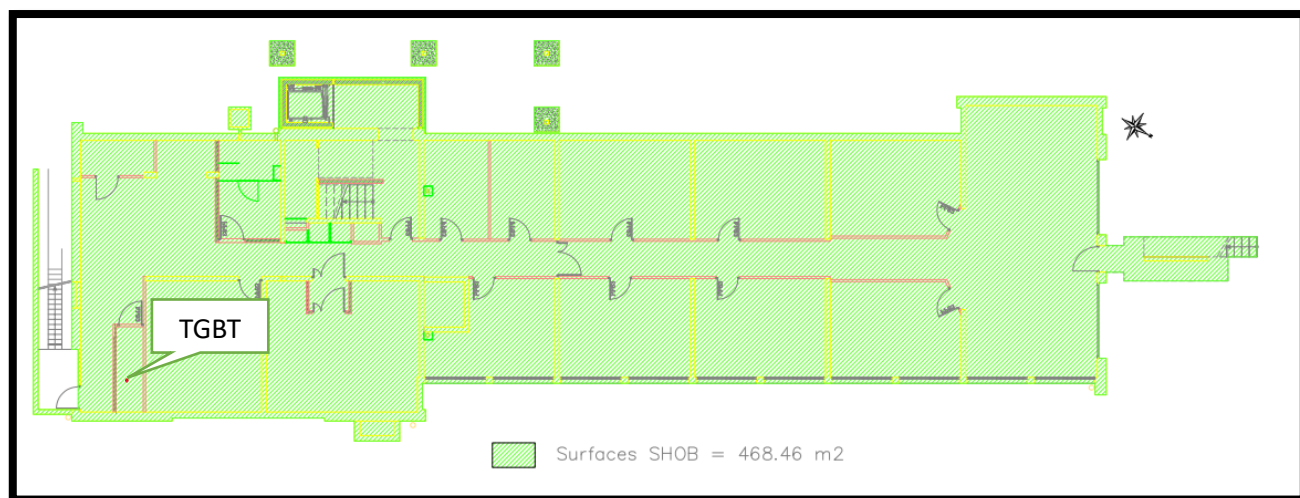
5.1.1 Le TGBT

Vue sur le TGBT



12387	CCTP	Projet	IPH INGÉNIERIE
06/03/2025	A	Travaux d'installation de bornes de recharge de véhicules électriques sur 3 sites de la CPAM du Hainaut à Maubeuge et Cambrai.	Page 27 sur 55

Positionnement du TGBT N-1 :



5.1.2 Le comptage existant

Le comptage existant est un Tarif Jaune.

La puissance souscrite au niveau du comptage est 100kVA toutes périodes confondues.

5.2 Mission connexe

5.2.1 Mission de Géo détection

Il est prévu une mission pour la Géo détection sur ce site.

Les plans des canalisations enterrées seront transmis après cette géo détection.

5.2.2 Mission de Relevé Amiante Avant Travaux

Il est prévu un RAAT sur ce site pour les zones concernées par les travaux.

Le RAAT sera transmis avant le démarrage des travaux avec le DCE.

5.3 Travaux à entreprendre

5.3.1 Travaux préparatoires

A ce titre, il sera prévu la fourniture des éléments d'exécution suivants : Tous les plans de détail de l'exécution, les schémas électriques des différentes armoires, les notes de calcul et dimensionnement de l'installation, etc.

Des échantillons de matériels pourront être présentés pour une mise en situation et afin d'entériner les choix.

5.3.2 Prise de terre

L'entreprise devra la vérification de la valeur de terre existante.

La mesure de boucle permet une mesure de terre en milieu urbain sans planter de piquet et en se raccordant tout simplement au réseau d'alimentation (prise secteur).

La résistance de boucle ainsi mesurée inclut en plus de la terre à mesurer, la terre et la résistance interne du transformateur ainsi que la résistance des câbles. Toutes ces résistances, étant très faibles, la valeur mesurée est une valeur de résistance de terre par excès.

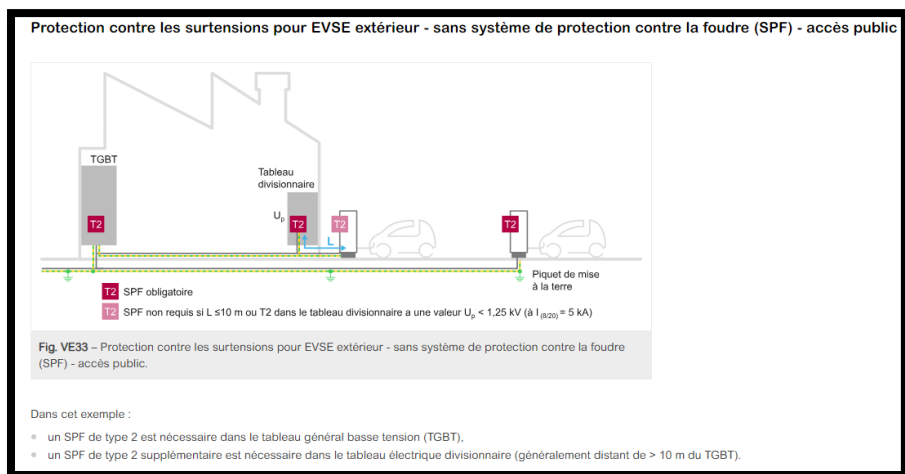
12387	CCTP	Projet	IPH INGÉNIERIE
06/03/2025	A	Travaux d'installation de bornes de recharge de véhicules électriques sur 3 sites de la CPAM du Hainaut à Maubeuge et Cambrai.	Page 28 sur 55

Remarque : en schéma TN, la mesure de l'impédance de boucle permettra de calculer le courant de court-circuit et donc de dimensionner correctement les dispositifs de protection.

5.3.3 Parafoudre

Il sera prévu une protection contre la foudre T2 sur le TGBT le TD IRVE et les bornes installées à l'extérieur.

Fourniture et pose d'un piquet de terre au plus près de la borne de charge.



5.3.4 TGBT

Mise en place d'une protection complémentaire générale pour l'armoire IRVE et la centrale de mesure EcoStructure.

Fourniture et pose d'un disjoncteur 4P 60A, Courbe C, 10kA. (Ce calibre prend en compte la future extension de bornes de recharge.)

Fourniture et pose d'un disjoncteur 2P 6A 300 ma.

Fourniture et pose d'un parafoudre de type 2 dans le TGBT.

Y compris tout accessoire de câblage et de raccordement ainsi que le repérage à l'aide d'étiquettes gravées.

5.3.5 Armoire IRVE

Une armoire électrique « borne VE » sera alimentée depuis le TGBT existant et placée dans le garage.

Elle sera équipée de protection pour les bornes et le système de gestion de charge.


Lors du dimensionnement de l'armoire et de son alimentation, les besoins à plus longue échéance seront pris en compte. L'armoire électrique « bornes VE » devra disposer de 60% de place disponible pour une future extension de bornes. Elle regroupera uniquement les départs qui alimenteront les différentes bornes de recharge électrique.

Les matériels seront mis en œuvre dans des enveloppes métalliques en acier galvanisé pour un fort indice de protection de conception modulaire. Le déplaçonnage sera rapide par quart de tour ou par vis.

Le bornier de raccordement sera disposé dans l'armoire.

La rigidité de l'enveloppe sera suffisante pour résister aux contraintes thermiques résultant d'un court-circuit et aux contraintes mécaniques dues au fonctionnement normal de l'appareillage.

Les dispositifs de protection auront un pouvoir de coupure au moins égal à l'intensité maximale du courant de court-circuit correspondant à leurs positions définitives dans les installations. Les notes de calcul devront en justifier.

12387	CCTP	Projet	
06/03/2025	A	Travaux d'installation de bornes de recharge de véhicules électriques sur 3 sites de la CPAM du Hainaut à Maubeuge et Cambrai.	Page 29 sur 55

Les tableaux et armoires seront équipés de disjoncteurs omnipolaires assurant la protection des biens et des personnes, associés à des dispositifs différentiels résiduels.

L'installation sera réalisée en tenant compte de la sélectivité des protections.

Toutes les dispositions seront prises pour que le fonctionnement des différents dispositifs électriques ne soit pas influencé par des perturbations électromagnétiques (fonctionnement des organes de puissances) ou mécaniques (vibrations).

Le degré de protection des matériels, appareils et appareillages électriques devra être adapté aux influences externes correspondantes à leur implantation conformément au guide pratique UTE C 15-103 de Mars 2004.

Ces coffrets seront composés au minimum des protections suivantes :

- Un interrupteur général.
- Une protection par parafoudre T2.
- Un disjoncteur 6 A 30ma, protection commande.
- Un voyant indicateur de tension avec LED sur la porte de l'armoire.
- Un bouton d'arrêt d'urgence avec coque de protection sur la porte de l'armoire.
- 2 protections - disjoncteur modulaire - 1P+N C 40A 6000A/10kA.
- D'un répartiteur type distribloc.
- Un bornier pour chacun des départs.

Le schéma du coffret, devra être réalisé, annexé au coffret et transmis dans le cadre du DOE.

5.3.6 Protection de la borne de recharge

La borne de recharge sera écartée du trottoir de 0.80 cm pour éviter les risques de choc avec un véhicule.

5.3.7 Signalisation Borne de charge

L'entreprise devra la mise en place d'un poteau fixé sur le massif pour la signalisation de place réservée aux bornes de charge électrique et la reprise du marquage au sol pour les places facilitant l'accès au PMR.

Description Poteau pour fixation de panneau

- Diamètre du poteau Ø 60 mm
- Finition Galvanisé
- Fixation Sur socle ou à sceller
- Hauteur du poteau H 2500 mm
- Homologation voie publique française Non
- Informations sur l'emballage (Mentions 97/129/CE) PP 5
- Matériau Acier
- Type Section ronde
- Zone d'utilisation Intérieur et Extérieur



12387	CCTP	Projet	IPH INGÉNIERIE
06/03/2025	A	Travaux d'installation de bornes de recharge de véhicules électriques sur 3 sites de la CPAM du Hainaut à Maubeuge et Cambrai.	Page 30 sur 55

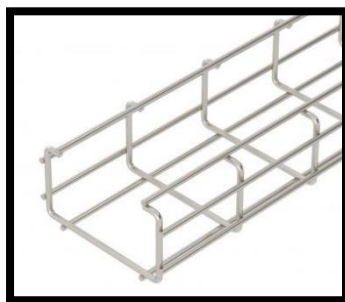
Borne recharge véhicules électriques (homologués route) Panneau CE15i



5.3.8 Cheminement courant fort /faible

5.3.8.1 Chemins de câble

Pour le chemin de câble existant, celui-ci sera utilisé et complété jusqu'à la nouvelle armoire électrique IRVE située dans le garage.



L'entreprise mettra en place un chemin de câble de type treillis comprenant les accessoires de pose sur console murale.

5.3.8.2 Tube IRO

L'entreprise mettra la liaison entre le système Echostructure dans le TD IRVE et la baie principale de l'établissement sera sur les chemins de câble courant faible existant et complété par un tube IRO posé sur le mur séparé de 40 cm des courants forts.

5.3.8.3 Terrassement

Il est prévu un terrassement pour la mise en place de fourreau entre le garage et les regards près des bornes de recharge suivant le plan en annexe.

Tous les ouvrages de mise en place de canalisations comprendront tous les travaux de terrassement nécessaires, à savoir : fouilles en tranchée à la profondeur nécessaire, remblaiement après exécution des ouvrages, enlèvement des terres en excédent.


Le remblaiement se fera avec du sable jusqu'à 0,10 m au-dessus de la génératrice supérieure du tuyau.

5.3.8.4 Fourreaux

Il sera prévu la mise en place de système de conduits, double paroi, annelé extérieur pour la protection des câbles électriques enterrés. Ils seront d'un diamètre adapté et obligatoirement aiguillés.

Chaque conduit permettra l'alimentation de 1 borne double de recharge et 2 bornes de recharge doubles en attente pour de futurs équipements comme indiqué sur le plan de référence.

Un conduit sera passé en parallèle de l'alimentation permettant la communication des bornes.

12387	CCTP	Projet	
06/03/2025	A	Travaux d'installation de bornes de recharge de véhicules électriques sur 3 sites de la CPAM du Hainaut à Maubeuge et Cambrai.	Page 31 sur 55

5.3.8.5 Grillage avertisseur

Il sera prévu la pose de grillage avertisseur plastifié de couleur normalisée (Rouge courants forts et vert courants faibles), déroulé 40 cm au-dessus des fourreaux.

5.3.8.6 Chambre de tirage

L'entrepreneur mettra en place des chambres de tirage, en béton préfabriqué, comprenant son tampon en béton.

Localisation : avant la pénétration dans le bâtiment et avant les remontées de mur.

Caractéristique technique minimum

Regard de branchement béton 40x40 cm Hauteur 40 cm

Prévoir pièce de béton de dimension 50x50.

5.3.8.7 Reprise de sol

La finition de sol sera reprise à l'identique de l'existant.

5.3.9 Alimentation électrique

Il sera prévu la mise en place de câble Ro2v comme suit :

- Alimentation entre le TGBT et l'armoire IRVE 5G16 mm² à minima.
- Alimentation des bornes de recharge depuis la TD IRVE.

5.3.10 Bus de communication

Il sera prévu la mise en place d'une liaison en câble 1x4 paires Cat 6a entre l'EcoStructure dans l'armoire IRVE et la baie informatique au R+2.

Il sera prévu la mise en place d'une liaison en câble 1x4 paires Cat 6a entre l'EcoStructure et les bornes IRVE sous conduit spécifique.

Il faudra prévoir un cordon entre les deux bornes, cordon CL-MNC S/FTP 4 paires cat. 6a LSZH - 1 mètre – blanc.

Mise en place dans la baie informatique existante et dans l'armoire IRVE d'un noyau informatique.

Repérage à l'aide d'étiquette gravée noire sur fond blanc.

Recettage papier du câblage informatique Cat6a.

5.3.11 Bornes de recharge électrique

Gamme de la borne


L'entreprise devra la fourniture des bornes de recharge de type EVlink Pro AC 7.4 KW Mono avec kit métallique de la marque Schneider Electric ou « **techniquement équivalent** ».

Comme exigé à l'article 33 du CCAP, L'entreprise devra transmettre le PEP (Profil environnemental produit) pour les bornes de recharge proposé dans son offre.

La borne de recharge doit proposer une recharge en mode 3 et doit être conforme aux normes de connexion et de connectique du véhicule avec une certification tierce partie comprenant.

Elle répondra aux spécificités ci-dessous ;

- Nom de l'appareil
EVB3
- Règlement Européen

12387	CCTP	Projet	
06/03/2025	A	Travaux d'installation de bornes de recharge de véhicules électriques sur 3 sites de la CPAM du Hainaut à Maubeuge et Cambrai.	Page 32 sur 55

2014/32/UE - directive sur les instruments de mesure (MID)

- Type de réseau de communication
Ethernet.
- Type de connecteur
RJ45 pour Ethernet connexion LAN
- Protocole de communication
OCPP 1.6
- Service communication
JSON smart charging pour OCPP 1.6
- Mode opératoire
Architecture en cluster
- Autonome
- Fonctions disponibles
- Capacités de diagnostic
- Dossier détaillé de charge et Gestion de charge
- IEC 62196-1 : 2014 – Partie 1 : Exigences générales relatives aux entrées de véhicules.
- IEC 62196-2 : 2016 – Partie 3 : Exigences relatives aux connecteurs AC.



Accessoire

- Accessoire d'enveloppe
- Compatibilité de gamme EVlink EVlink Pro AC Metal EVB3 borne de recharge
- Type d'extensibilité Coffret kit
- Compatibilité produit sur pied borne de recharge
- Nombre d'appareils 2 bornes de charge
- Type de face avant Personnalisable
- Hauteur 1360 mm Largeur 390 mm Profondeur 355 mm
- Poids du produit 61 kg
- Couleur Façade : blanc (RAL 9003)



La borne devra être intégrée à son environnement tout en conservant ses propriétés électromécaniques imposées par les normes et suivre les recommandations PMR.

La borne devra être raccordée à la terre suivant le DTU.

5.3.12 Contrôle d'accès aux points de charge

L'accès à la borne se fera par authentification avec un lecteur RFID géré depuis le système EcoStructure aux caractéristiques suivantes :

- Un lecteur RFID conforme aux protocoles ISO/CEI 14443 A & B et ISO/CEI 15693, compatible avec Mifare Ultralight, Mifare Classic, Mifare Plus sera intégré à chaque borne.
- Un lecteur NFC 13,56 MHz compatible avec les badges de type 1, 2, 4 et 5
- Fourniture de 3 badges par borne.



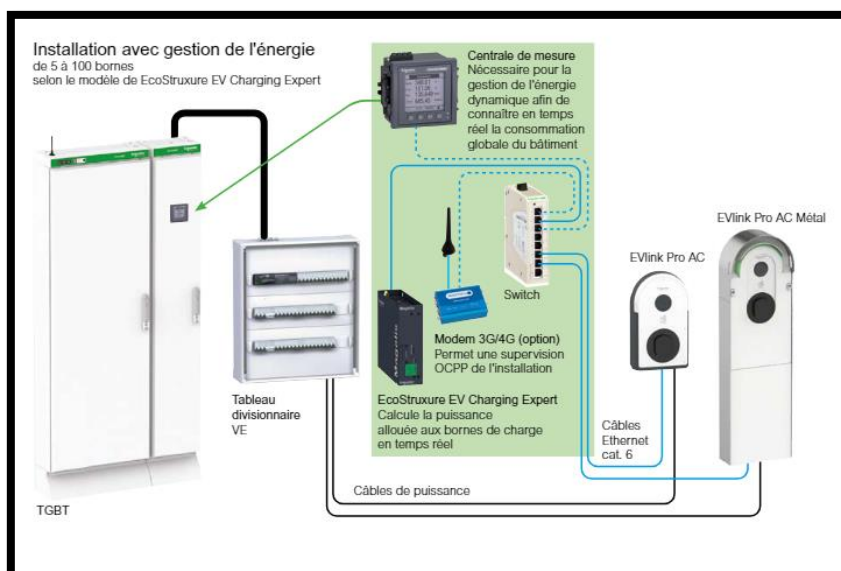
12387	CCTP	Projet	IPH INGÉNIERIE
06/03/2025	A	Travaux d'installation de bornes de recharge de véhicules électriques sur 3 sites de la CPAM du Hainaut à Maubeuge et Cambrai.	Page 33 sur 55

5.3.13 Système de gestion d'énergie

Dans le cadre de l'infrastructure de recharge de véhicule électrique, il sera prévu un gestionnaire d'énergie statique de type EcoStruxure EV Charging Expert de Schneider Electric ou **techniquement équivalent**.



PROPOSITION DE PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT



L'entreprise devra la mise en place d'un système de gestion pour 5 bornes en mode statique ou dynamique.

Pour cela, il sera prévu la mise en place dans le TGBT d'une centrale de mesure, nécessaire pour la gestion de l'énergie dynamique afin de connaître en temps réel la consommation globale du bâtiment ; d'un module type EcoStruxure EV Charging Expert ou techniquement équivalent qui permet de calculer la puissance allouée aux bornes de charge en temps réel permettant une supervision OCPP (protocole standard : Open Charge Point Protocol) de l'installation.

Chaque borne ainsi que l'ensemble de ces éléments seront interconnectées via des câbles Ethernet permettant ainsi la gestion de l'énergie.


5.3.14 Mise en service, essais et formations

5.3.14.1 Mise en service

La mise en service comprendra le paramétrage : des bornes ; du gestionnaire d'énergie ; du switch ; des appareils de mesure (compteurs et passerelles). Le fonctionnement de l'ensemble du matériel sera réalisé et attesté.

Un rapport sur le paramétrage des bornes sera édité et joint au DOE.

Lors de la mise en service, il sera remis à l'exploitant les 2 codes d'accès au système de gestion d'Energie (1 code exploitant et 1 code utilisateur),

12387	CCTP	Projet	
06/03/2025	A	Travaux d'installation de bornes de recharge de véhicules électriques sur 3 sites de la CPAM du Hainaut à Maubeuge et Cambrai.	Page 34 sur 55

5.3.14.2 Formation

Il sera prévu la présentation et la formation de l'interface système de gestion d'Energie.

Cette formation permettra de prendre en charge de manière optimale l'installation : diagnostics des défauts, le paramétrage des badges, recherche dans les historiques de charge ou tout autre scénario.

5.3.15 Dossier des ouvrages exécutés

5.3.15.1 Récolement des plans

Tous les plans de récolement sous Autocad, seront également édités sous format Acrobat PDF à destination du Maître d'Ouvrage.

Il est réclamé un plan de récolement par nature de prestation, avec indication des informations nécessaires : Les légendes, symboliques, systèmes de calques, et format numérique conformes à la réalité.

5.3.15.2 Recollement des schémas

Le schéma du TGBT modifié et de l'armoire IRVE sous Autocad, seront également édités sous format Acrobat PDF à destination du Maître d'Ouvrage.

L'ensemble des fiches techniques, notices d'installation, d'exploitation et de maintenance seront transmis.

5.3.16 Planning Travaux

Etudes de maîtrise d'œuvre : 1 mois.

Période de préparation et d'approvisionnement pour les Travaux : 1 mois.

Période de travaux : 1 mois.

Année de parfait achèvement (GPA) : 12 mois.

5.3.17 Coupures électriques

Cette opération nécessitera la réalisation de coupures électriques sur les réseaux de distribution BT du site afin de mettre en place le système de gestion et de mettre en place la protection pour le TD IRVE.

Il sera nécessaire de prioriser les coupures en dehors des périodes d'occupation du bâtiment.

12387	CCTP	Projet	IPH INGÉNIERIE
06/03/2025	A	Travaux d'installation de bornes de recharge de véhicules électriques sur 3 sites de la CPAM du Hainaut à Maubeuge et Cambrai.	Page 35 sur 55

6 Travaux Bâtiment CROIX

6.1 Présentation du site

Le bâtiment Croix de Matignon, est un bâtiment de bureau, sur 5 niveaux du -1 au R+3.

Il est situé au n° 24 rue de Croix, à Maubeuge.

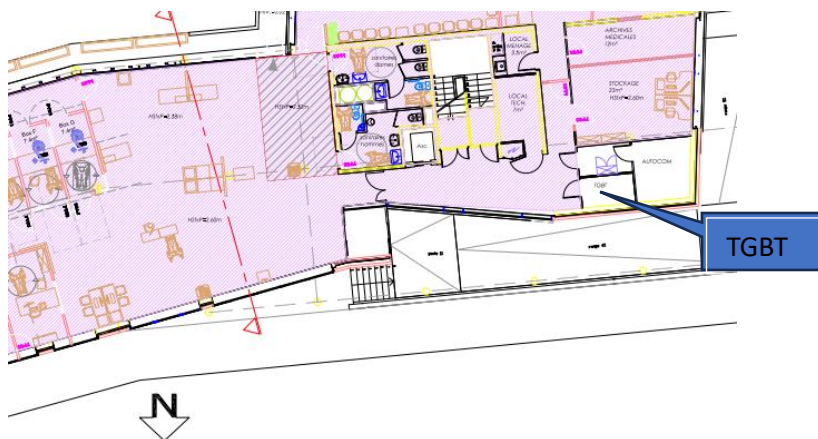
Vue du parking à équiper



6.2 TGBT existant

6.2.1 Le TGBT

Positionnement du TGBT




Vue TGBT



6.2.2 Le Comptage existant

Le comptage existant est un Tarif Jaune.

La puissance souscrite au niveau du comptage est 60kVA toutes périodes confondues.

12387	CCTP	Projet	
06/03/2025	A	Travaux d'installation de bornes de recharge de véhicules électriques sur 3 sites de la CPAM du Hainaut à Maubeuge et Cambrai.	Page 36 sur 55

6.3 Mission connexe

6.3.1 Mission de Géo détection

Il est prévu une mission pour la Géo détection sur ce site.

Les plans des canalisations enterrées seront transmis après cette Géo détection.

6.3.2 Mission de Relevé Amiante Avant Travaux

Il est prévu un RAAT sur ce site pour les zones concernées par les travaux.

Le RAAT sera transmis avant le démarrage des travaux avec le DCE.

6.4 Travaux à entreprendre

6.4.1 Travaux préparatoires

A ce titre, il sera prévu la fourniture des éléments d'exécution suivants :

Tous les plans de détail de l'exécution, les schémas électriques des différentes armoires, les notes de calcul et dimensionnement de l'installation, etc.

Des échantillons de matériels pourront être présentés pour une mise en situation et afin d'entériner les choix.

6.4.2 Prise de terre

L'entreprise devra la vérification de la valeur de terre existante.

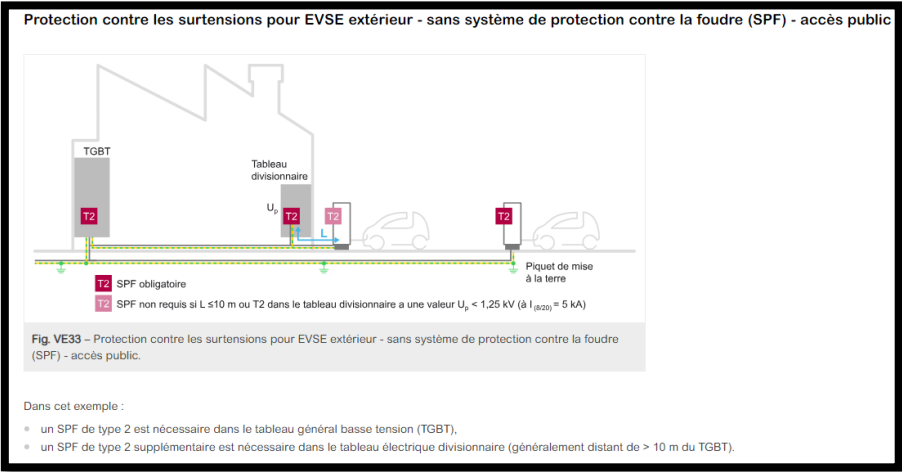
La mesure de boucle permet une mesure de terre en milieu urbain sans planter de piquet et en se raccordant tout simplement au réseau d'alimentation (prise secteur).


La résistance de boucle ainsi mesurée inclut en plus de la terre à mesurer, la terre et la résistance interne du transformateur ainsi que la résistance des câbles. Toutes ces résistances, étant très faibles, la valeur mesurée est une valeur de résistance de terre par excès.

Remarque : en schéma TN, la mesure de l'impédance de boucle permettra de calculer le courant de court-circuit et donc de dimensionner correctement les dispositifs de protection.

6.4.3 Parafoudre

Il sera prévu une protection contre la foudre T2 dans le TGBT le TD IRVE et sur les bornes installées à l'extérieur.



12387	CCTP	Projet	
06/03/2025	A	Travaux d'installation de bornes de recharge de véhicules électriques sur 3 sites de la CPAM du Hainaut à Maubeuge et Cambrai.	Page 37 sur 55

6.4.4 TGBT

Mise en place d'une protection complémentaire générale pour l'armoire IRVE et la centrale de mesure EcoStructure.

Fourniture et pose d'un disjoncteur 4P 60A, Courbe C, 10kA. (Ce calibre prend en compte la future extension de bornes de recharge.)

Fourniture et pose d'un disjoncteur 2P 6A 300 ma.

Fourniture et pose d'un parafoudre de type 2 dans le TGBT.

Y compris tout accessoire de câblage et de raccordement ainsi que le repérage à l'aide d'étiquettes gravées.

6.4.5 Armoire IRVE

Une armoire électrique « borne VE » sera alimentée depuis le TGBT existant et placée dans le garage près de la porte basculante.

Elle sera équipée de protection pour les bornes et le système de gestion de charge.

Lors du dimensionnement de l'armoire et de son alimentation, les besoins à plus longue échéance seront pris en compte. L'armoire électrique « bornes VE » devra disposer de 60% de place disponible pour une future extension de bornes. Elle regroupera uniquement les départs qui alimenteront les différentes bornes de recharge électrique.

Les matériels seront mis en œuvre dans des enveloppes métalliques en acier galvanisé pour un fort indice de protection de conception modulaire. Le déplaçonnage sera rapide par quart de tour ou par vis.

Le bornier de raccordement sera disposé dans l'armoire.

La rigidité de l'enveloppe sera suffisante pour résister aux contraintes thermiques résultant d'un court-circuit et aux contraintes mécaniques dues au fonctionnement normal de l'appareillage.

Les dispositifs de protection auront un pouvoir de coupure au moins égal à l'intensité maximale du courant de court-circuit correspondant à leurs positions définitives dans les installations. Les notes de calculs devront en justifier.

Les tableaux et armoires seront équipés de disjoncteurs omnipolaires assurant la protection des biens et des personnes, associés à des dispositifs différentiels résiduels.


L'installation sera réalisée en tenant compte de la sélectivité des protections.

Toutes les dispositions seront prises pour que le fonctionnement des différents dispositifs électriques ne soit pas influencé par des perturbations électromagnétiques (fonctionnement des organes de puissances) ou mécaniques (vibrations).

Le degré de protection des matériels, appareils et appareillages électriques devra être adapté aux influences externes correspondantes à leur implantation conformément au guide pratique UTE C 15-103 de Mars 2004.

Ces coffrets seront composés au minimum des protections suivantes :

- Un interrupteur général.
- Une protection par parafoudre T2.
- Un disjoncteur 6 A 30ma, protection commande.
- Un voyant indicateur de tension avec LED sur la porte de l'armoire.
- Un bouton d'arrêt d'urgence avec coque de protection sur la porte de l'armoire.
- 3 protections - disjoncteur modulaire - 1P+N C 40A Différentiel 6ma Asi + MX + MDI 6/10kA.
- D'un répartiteur type distribloc.
- Un bornier pour chacun des départs.

12387	CCTP	Projet	
06/03/2025	A	Travaux d'installation de bornes de recharge de véhicules électriques sur 3 sites de la CPAM du Hainaut à Maubeuge et Cambrai.	Page 38 sur 55

Le schéma du coffret, devra être réalisé, annexé au coffret et transmis dans le cadre du DOE.

6.4.6 Butées de parking

L'entreprise devra la mise en place de protection contre les risques de choc avec un véhicule par la pose de butées au sol posé suivant le DTU.

Caractéristique de la butée

Coloris Jaune/Noir
Conditionnement Unitaire
Dim. H 100 x l 150 x L 1800 mm
Fixation 4 chevilles
Matériau Caoutchouc
Poids 15,5 kg
Réfléchissant Oui
Zone d'utilisation Intérieur et Extérieur



6.4.7 Signalisation Bornes de recharge

L'entreprise devra la mise en place d'une signalisation pour les places réservées aux bornes de recharge électrique et la reprise du marquage au sol pour les places facilitant l'accès au PMR.

Les panneaux de signalisation seront fixés au mur :

Panneau CE15i

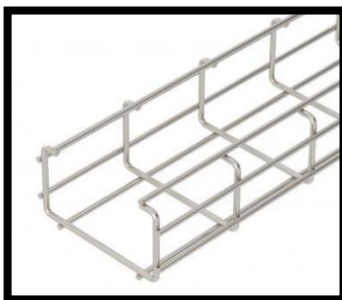
- Borne recharge véhicules électriques (homologués route)



6.4.8 Cheminement courant fort /faible

6.4.8.1 Chemins de câble intérieur

Pour le chemin de câble existant, celui-ci sera utilisé et complété jusqu'à le TD IRVE situé dans le garage.



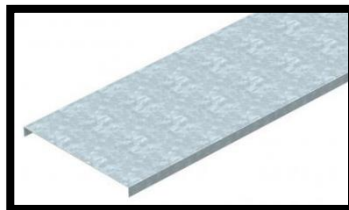
L'entreprise mettra en place un chemin de câble de type treillis comprenant les accessoires de pose sur console murale.

12387	CCTP	Projet	IPH INGÉNIERIE
06/03/2025	A	Travaux d'installation de bornes de recharge de véhicules électriques sur 3 sites de la CPAM du Hainaut à Maubeuge et Cambrai.	Page 39 sur 55

6.4.8.2 Chemin de câble extérieur

Pour le chemin de câble extérieur, l'entreprise le posera en applique sur le mur à l'aide de support galvanisé à chaud entre les fourreaux et les bornes de recharge.

Le chemin de câble sera de type dalle marine capoté et galvanisé à chaud, y compris les accessoires de pose sur console murale.



6.4.8.3 Tube IRO

L'entreprise mettra la liaison entre le système Echostructure dans le TD IRVE et la baie principale de l'établissement sera sur les chemins de câble courant faible existant et complété par un tube IRO posé sur le mur séparé de 40 cm des courants forts.

6.4.8.4 Terrassements

Il est prévu un terrassement pour la mise en place de fourreau entre le garage et le chemin de câble des bornes de recharge suivant le plan en annexe.

Tous les ouvrages de mise en place de canalisations comprendront tous les travaux de terrassement nécessaires, à savoir : fouilles en tranchée à la profondeur nécessaire, remblaiement après exécution des ouvrages, enlèvement des terres en excédent.

Le remblaiement se fera avec du sable jusqu'à 0,10 m au-dessus de la génératrice supérieure du tuyau.

6.4.8.5 Fourreaux

Il sera prévu la mise en place de système de conduit, double paroi, annelé extérieur pour la protection des câbles électriques enterrés. Ils seront d'un diamètre adapté et obligatoirement aiguillés.

Chaque conduit permettra l'alimentation des 3 borne simple de recharge et 3 attentes pour de futurs équipements comme indiqué sur le plan de référence.

Un conduit sera passé en parallèle de l'alimentation permettant la communication des bornes.

6.4.8.6 Grillage avertisseur

Il sera prévu la pose de grillage avertisseur plastifié de couleur normalisée (Rouge courants forts et vert courants faibles), déroulé 40 cm au-dessus des fourreaux.

6.4.8.7 Chambre de tirage

L'entrepreneur mettra en place des chambres de tirage, en béton préfabriqué, comprenant son tampon en béton.

Localisation : avant la pénétration dans le bâtiment et avant les remonté de mur.


Caractéristique technique minimum :

Regard de branchement béton 50x50 cm Hauteur 40 cm

Prévoir pièce de béton de dimension 60x60.

6.4.8.8 Reprise de sol

La finition de sol sera reprise à l'identique de l'existant.

12387	CCTP	Projet	
06/03/2025	A	Travaux d'installation de bornes de recharge de véhicules électriques sur 3 sites de la CPAM du Hainaut à Maubeuge et Cambrai.	Page 40 sur 55

6.4.9 Alimentation électrique

Il sera prévu la mise en place de câble Ro2v 5g16 comme suit :

Alimentation entre le TGBT et l'armoire IRVE avec une réserve de 200%.

Alimentation des bornes de recharge depuis la TD IRVE.

6.4.10 Bus de communication

Il sera prévu la mise en place d'une liaison en câble 1x4 paires Cat 6a entre l'EcoStructure dans l'armoire IRVE et la baie informatique.

Il sera prévu la mise en place d'une liaison en câble 1x4 paires Cat 6a entre l'EcoStructure et les bornes IRVE sous conduit spécifique.

Il faudra prévoir un cordon entre les deux bornes type CL-MNC S/FTP 4 paires cat. 6A LSZH - 1 mètre – blanc.

Mise en place dans la baie informatique existant et dans l'armoire IRVE d'un noyau informatique.

Repérage à l'aide d'étiquette gravée noir sur fond blanc.

Recettage papier du câblage informatique Cat6a.

6.4.11 Bornes de recharge électrique

Gamme de la borne

L'entreprise devra la fourniture des bornes de recharge de type EVlink Pro AC 7.4 KW Mono avec kit métallique de la marque Schneider Electric ou « **techniquement équivalent** ».


Comme exigé à l'article 33 du CCAP, L'entreprise devra transmettre le PEP (Profil environnemental produit) pour les bornes de recharge proposé dans son offre.

La borne de recharge doit proposer une recharge en mode 3 et doit être conforme aux normes de connexion et de connectique du véhicule avec une certification tierce partie comprenant.

Elle répondra aux spécificités ci-dessous ;

- Nom de l'appareil EVB3
- Règlement Européen
2014/32/UE - directive sur les instruments de mesure (MID)
- Type de réseau de communication
Ethernet.
- Type de connecteur
RJ45 pour Ethernet connexion LAN
- Protocole de communication
OCPP 1.6
- Service communication
JSON smart charging pour OCPP 1.6
- Mode opératoire
Architecture en cluster
- Autonome
- Fonctions disponibles
- Capacités de diagnostic
- Dossier détaillé de charge et Gestion de charge



12387	CCTP	Projet	
06/03/2025	A	Travaux d'installation de bornes de recharge de véhicules électriques sur 3 sites de la CPAM du Hainaut à Maubeuge et Cambrai.	Page 41 sur 55

- IEC 62196-1 : 2014 – Partie 1 : Exigences générales relatives aux entrées de véhicules.
- IEC 62196-2 : 2016 – Partie 3 : Exigences relatives aux connecteurs AC.

Accessoires

- Equipement Boîtier
- Accessoire d'enveloppe
- Traitement de surface Électro-galvanisé
- Compatibilité de gamme EVlink EVlink Pro AC Metal EVB3 borne de recharge
- Compatibilité produit mural borne de recharge
- Nombre d'appareils 1 borne de recharge
- Type de face avant Personnalisable
- Hauteur 783 mm Largeur 390 mm Profondeur 230 mm
- Couleur Façade : blanc (RAL 9003)



La borne devra être intégrée à son environnement tout en conservant ses propriétés électromécaniques imposées par les normes et suivre les recommandations PMR.

La borne devra être raccordée à la terre suivant le DTU.

6.4.12 Contrôle d'accès aux points de charge

L'accès à la borne se fera en mode par authentification avec un lecteur RFID géré depuis le système EcoStructure aux caractéristiques suivantes :

- Un lecteur RFID conforme aux protocoles ISO/CEI 14443 A & B et ISO/CEI 15693, compatible avec Mifare Ultralight, Mifare Classic, Mifare Plus
- Un lecteur NFC 13,56 MHz compatible avec les badges de type 1, 2, 4 et 5
- Fourniture de 3 badges par borne.



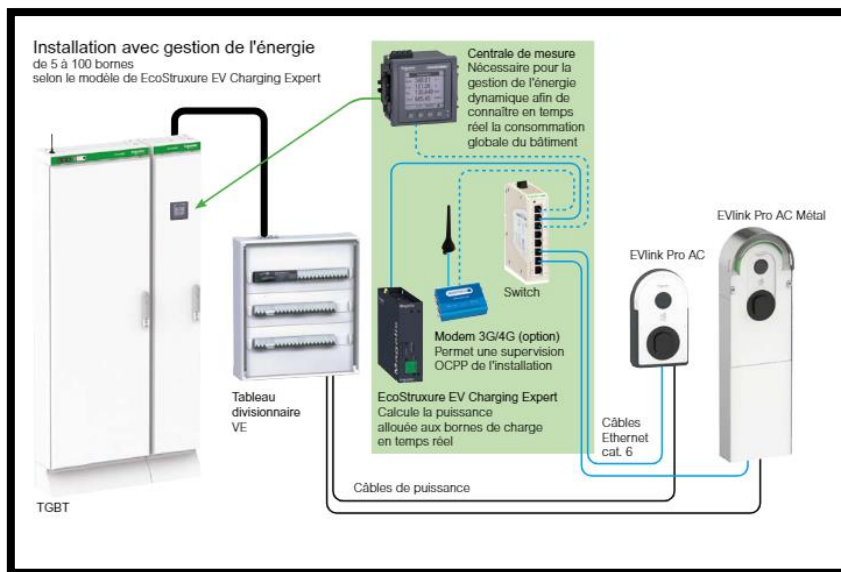
6.4.13 Système de gestion d'énergie

Dans le cadre de l'infrastructure de recharge de véhicule électrique, il sera prévu un gestionnaire d'énergie statique de type EcoStructure EV Charging Expert de Schneider Electric ou techniquement équivalent.



PROPOSITION DE PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

12387	CCTP	Projet	IPH INGÉNIERIE
06/03/2025	A	Travaux d'installation de bornes de recharge de véhicules électriques sur 3 sites de la CPAM du Hainaut à Maubeuge et Cambrai.	Page 42 sur 55



Il sera prévu la mise en place d'un système de gestion 5 bornes en mode statique ou dynamique.

Pour cela, il sera prévu la mise en place dans le TGBT d'une centrale de mesure, nécessaire pour la gestion de l'énergie dynamique afin de connaître en temps réel la consommation globale du bâtiment ; d'un module type EcoStruxure EV Charging Expert ou techniquement équivalent qui permet de calculer la puissance allouée aux bornes de recharge en temps réel permettant une supervision OCPP (protocole standard : Open Charge Point Protocol) de l'installation.

Chaque borne ainsi que l'ensemble de ces éléments seront interconnectées via des câbles Ethernet permettant ainsi la gestion de l'énergie.

6.4.14 Mise en service, essais et formations

6.4.14.1 Mise en service

La mise en service comprendra le paramétrage : des bornes ; du gestionnaire d'énergie ; du switch ; des appareils de mesure (compteurs et passerelles). Le fonctionnement de l'ensemble du matériel sera réalisé et attesté.

Un rapport sur le paramétrage des bornes sera édité et joint au DOE.

Lors de la mise en service, il sera remis à l'exploitant les 2 codes d'accès au système de gestion d'Energie (1 code exploitant et 1 code utilisateur),

6.4.14.2 Formation

Il sera prévu la présentation et la formation de l'interface système de gestion d'Energie.


Cette formation permettra de prendre en charge de manière optimale l'installation : diagnostics des défauts, le paramétrage des badges, recherche dans les historiques de charges ou tout autre scénario.

6.4.15 Dossier des ouvrages exécutés

6.4.15.1 Récolement des plans

Tous les plans de récolement sous Autocad, seront également édités sous format Acrobat PDF à destination du Maître d'Ouvrage.

Il est réclamé un plan de récolement par nature de prestation, avec indication des informations nécessaires : Les légendes, symboliques, systèmes de calques, et format numérique conformes à la réalité.

12387	CCTP	Projet	
06/03/2025	A	Travaux d'installation de bornes de recharge de véhicules électriques sur 3 sites de la CPAM du Hainaut à Maubeuge et Cambrai.	Page 43 sur 55

6.4.15.2 Recollement des schémas

Le schéma du TGBT modifié et de l'armoire IRVE sous Autocad, seront également édités sous format Acrobat PDF à destination des Maîtres d'Ouvrages.

L'ensemble des fiches techniques, notices d'installation, d'exploitation et de maintenance seront transmis.

6.4.16 Planning Travaux

Etudes de maîtrise d'œuvre : 1 mois.

Période de préparation et d'approvisionnement pour les Travaux : 1 mois.


Période de travaux : 1 mois.

Année de parfait achèvement (GPA) : 12 mois.

6.4.17 Coupures électriques

Cette opération nécessitera la réalisation de coupures électriques sur les réseaux de distribution BT du site afin de mettre en place le système de gestion et de mettre en place la protection pour le TD IRVE.

Il sera nécessaire de prioriser les coupures en dehors des périodes d'occupation du bâtiment.

12387	CCTP	Projet	
06/03/2025	A	Travaux d'installation de bornes de recharge de véhicules électriques sur 3 sites de la CPAM du Hainaut à Maubeuge et Cambrai.	Page 44 sur 55

7 Travaux Bâtiment CAMBRAI

7.1 Présentation du site

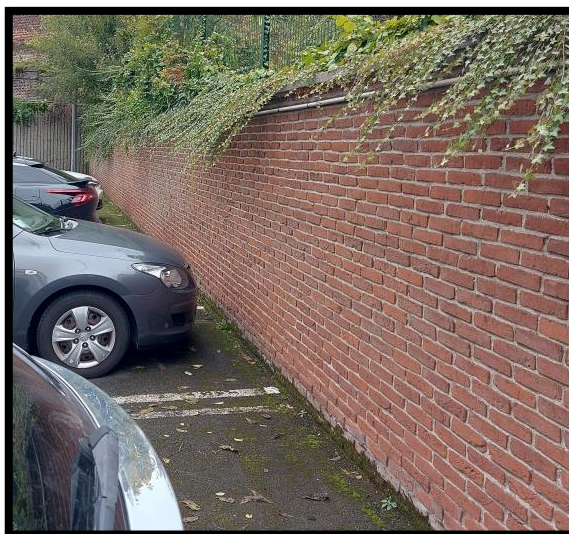
Le bâtiment de Cambrai et un ensemble de bureaux sur 4 niveaux du RDC (parking) au R+3.


Il est situé au N°10 rue saint Lazare à Cambrai.

Vue de la rue saint Lazare



Vue sur les places de stationnement à équiper



12387	CCTP	Projet	
06/03/2025	A	Travaux d'installation de bornes de recharge de véhicules électriques sur 3 sites de la CPAM du Hainaut à Maubeuge et Cambrai.	Page 45 sur 55

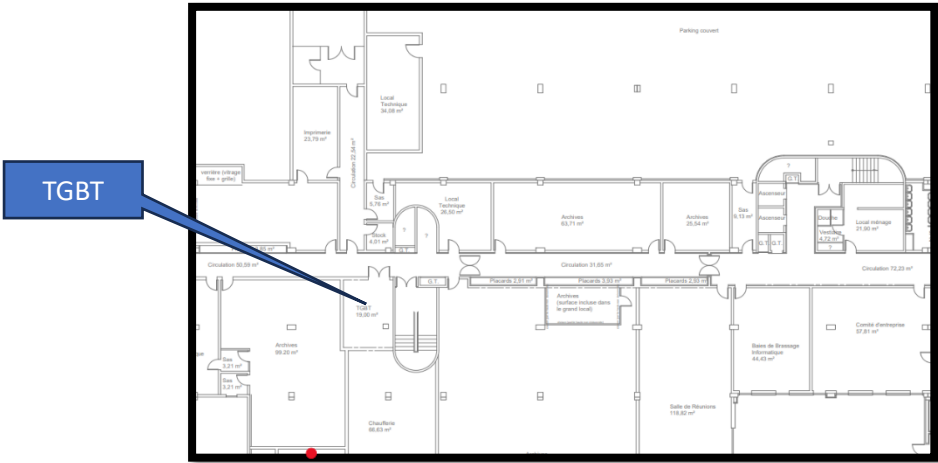
7.2 Etat des lieux de l'existant

7.2.1 Le TGBT

Vue sur le TGBT



Positionnement du TGBT :




7.2.2 Le Comptage existant

Le comptage existant est un Tarif Vert.

La puissance souscrite au niveau du comptage est 148kVA toutes périodes confondues.

Le schéma de liaison à la terre est le schéma IT.

12387	CCTP	Projet	
06/03/2025	A	Travaux d'installation de bornes de recharge de véhicules électriques sur 3 sites de la CPAM du Hainaut à Maubeuge et Cambrai.	Page 47 sur 55

7.4.4 TGBT

Mise en place d'une protection complémentaire générale pour l'armoire IRVE et la centrale de mesure EcoStructure.

Fourniture et pose d'un disjoncteur 4P 60A, Courbe C, 10kA. (Ce calibre prend en compte la future extension de bornes de recharge.)

Fourniture et pose d'un disjoncteur 2P 6A 300 ma.

Le TGBT est équipé d'un parafoudre de type 1.

Y compris tout accessoire de câblage et de raccordement ainsi que le repérage à l'aide d'étiquettes gravées.

7.4.5 Armoire IRVE

Une armoire électrique « borne VE » sera alimentée depuis le TGBT existant et placée dans le local désaffecté côté parking comme indiqué sur le plan.

Elle sera équipée de protection pour les bornes et le système de gestion de charge.

Lors du dimensionnement de l'armoire et de son alimentation, les besoins à plus longue échéance seront pris en compte. L'armoire électrique « bornes VE » devra disposer de 60% de place disponible pour une future extension de bornes. Elle regroupera uniquement les départs qui alimenteront les différentes bornes de recharge électrique.

Les matériels seront mis en œuvre dans des enveloppes métalliques en acier galvanisé pour un fort indice de protection de conception modulaire. Le déplaçonnage sera rapide par quart de tour ou par vis.

Le bornier de raccordement sera disposé dans l'armoire.

La rigidité de l'enveloppe sera suffisante pour résister aux contraintes thermiques résultant d'un court-circuit et aux contraintes mécaniques dues au fonctionnement normal de l'appareillage.

Les dispositifs de protection auront un pouvoir de coupure au moins égal à l'intensité maximale du courant de court-circuit correspondant à leurs positions définitives dans les installations. Les notes de calcul devront en justifier.

Les tableaux et armoire seront équipés de disjoncteurs omnipolaires assurant la protection des biens et des personnes, associés à des dispositifs différentiels résiduels.

L'installation sera réalisée en tenant compte de la sélectivité des protections.


Toutes les dispositions seront prises pour que le fonctionnement des différents dispositifs électriques ne soit pas influencé par des perturbations électromagnétiques (fonctionnement des organes de puissances) ou mécaniques (vibrations).

Le degré de protection des matériels, appareils et appareillages électriques devra être adapté aux influences externes correspondantes à leur implantation conformément au guide pratique UTE C 15-103 de Mars 2004.

Ces coffrets seront composés au minimum des protections suivantes :

- Un interrupteur général.
- Une protection par parafoudre T2.
- Un disjoncteur 6 A 300 ma, protection commande.
- Un voyant indicateur de tension avec LED sur la porte de l'armoire.
- Un bouton d'arrêt d'urgence avec coque de protection sur la porte de l'armoire.
- 8 protections - disjoncteur modulaire -1P+N 40A Différentiel 6ma Asi + MX + MDI 6/10kA.
- D'un répartiteur type distribloc.
- Un bornier pour chacun des départs.

Le schéma du coffret, devra être réalisé, annexé au coffret et transmis dans le cadre du DOE.

12387	CCTP	Projet	
06/03/2025	A	Travaux d'installation de bornes de recharge de véhicules électriques sur 3 sites de la CPAM du Hainaut à Maubeuge et Cambrai.	Page 48 sur 55

7.4.6 Butées de parking

L'entreprise devra la mise en place de protection contre les risques de choc avec un véhicule par la pose de butées au sol posées suivant le DTU.

Caractéristique de la butée

Coloris Jaune/Noir
Conditionnement Unitaire
Dim. H 100 x l 150 x L 1800 mm
Fixation 4 chevilles
Matériau Caoutchouc
Poids 15,5 kg
Réfléchissant Oui
Zone d'utilisation Intérieur et Extérieur



7.4.7 Signalisation Borne de recharge

L'entreprise devra la mise en place d'une signalisation pour les places réservées aux bornes de recharge électrique et la reprise du marquage au sol pour les places facilitant l'accès au PMR.

Les panneaux de signalisation seront fixés au mur :

Panneau CE15i

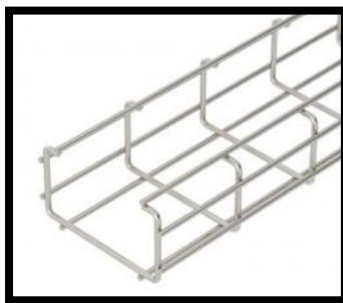
Borne recharge véhicules électriques (homologués route)



7.4.8 Cheminement courant fort /faible

7.4.8.1 Chemin de câble intérieur

Pour le chemin de câble existant, celui-ci sera utilisé et complété jusqu'à le TD IRVE situé dans le local désaffecté.



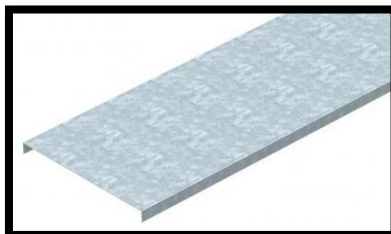
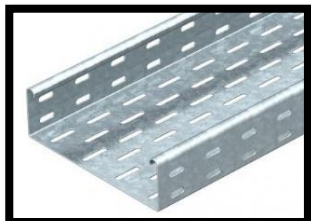
L'entreprise mettra en place un chemin de câble de type treillis comprenant les accessoires de pose sur console murale.

12387	CCTP	Projet	IPH INGÉNIERIE
06/03/2025	A	Travaux d'installation de bornes de recharge de véhicules électriques sur 3 sites de la CPAM du Hainaut à Maubeuge et Cambrai.	Page 49 sur 55

7.4.8.2 Chemin de câble extérieur

Pour le chemin de câble extérieur, l'entreprise le posera en applique sur le mur à l'aide de support galvanisé à chaud entre les fourreaux et les bornes de recharge.

Le chemin de câble sera de type dalle marine capoté et galvanisé à chaud, y compris les accessoires de pose murale.



7.4.8.3 Tube IRO

L'entreprise mettra la liaison entre le système Echostructure dans le TD IRVE et la baie principale de l'établissement sera sur les chemins de câble courant faible existant et complété par un tube IRO posé sur le mur séparé de 40 cm des courant fort.

7.4.8.4 Terrassements

Il est prévu un terrassement pour la mise en place de fourreau entre le bâtiment et le chemin de câble des bornes de recharge suivant le plan en annexe.

Tous les ouvrages de mise en place de canalisations comprendront tous les travaux de terrassement nécessaires, à savoir : fouilles en tranchée à la profondeur nécessaire, remblaiement après exécution des ouvrages, enlèvement des terres en excédent.

Le remblaiement se fera avec du sable jusqu'à 0,10 m au-dessus de la génératrice supérieure du tuyau.

7.4.8.5 Fourreaux

Il sera prévu la mise en place de système de conduit, double paroi, annelé extérieur pour la protection des câbles électriques enterrés. Ils seront d'un diamètre adapté et obligatoirement aiguillés.

Chaque conduit permettra l'alimentation de 8 bornes de recharge et 8 en attente pour un futur équipement comme indiqué sur le plan de référence.

Un conduit sera passé en parallèle de l'alimentation permettant la communication des bornes.

7.4.8.6 Grillage avertisseur

Il sera prévu la pose de grillage avertisseur plastifié de couleur normalisée (Rouge courants forts et vert courants faibles), déroulé 40 cm au-dessus des fourreaux.

7.4.8.7 Chambre de tirage

L'entrepreneur mettra en place des chambres de tirage, en béton préfabriqué, comprenant son tampon en béton.

Localisation : avant la pénétration dans le bâtiment et avant les remonté de mur.


Caractéristique technique minimum

Regard de branchement béton 50x50 cm Hauteur 40 cm

Prévoir pièce de béton de dimension 60x60.

7.4.8.8 Reprise de sol

La finition de sol sera reprise à l'identique de l'existant.

12387	CCTP	Projet	
06/03/2025	A	Travaux d'installation de bornes de recharge de véhicules électriques sur 3 sites de la CPAM du Hainaut à Maubeuge et Cambrai.	Page 50 sur 55

7.4.9 Alimentation électrique

Il sera prévu la mise en place de câble Ro2v comme suit :

Alimentation entre le TGBT et l'armoire IRVE sera à minima un 5g25 mm².

Alimentation des bornes de recharge depuis la TD IRVE.

7.4.10 Bus de communication

Il sera prévu la mise en place d'une liaison en câble 1x4 paires Cat 6a entre l'EcoStructure dans l'armoire IRVE et la baie informatique.

Il sera prévu la mise en place d'une liaison en câble 1x4 paires Cat 6a entre l'EcoStructure et les bornes IRVE sous conduit spécifique.

Il faudra prévoir un cordon entre les deux bornes des cordons CL-MNC S/FTP 4 paires cat. 6a LSZH - 5 mètre – blanc.

Mise en place dans la baie informatique existante et dans l'armoire IRVE d'un noyau informatique.

Repérage à l'aide d'étiquette gravée noir sur fond blanc.

Recettage papier du câblage informatique Cat 6a.

7.4.11 Bornes de recharge électrique

Gamme de la borne

L'entreprise devra la fourniture des bornes de recharge de type EVlink Pro AC 7.4 KW Mono avec kit métallique de la marque Schneider Electric ou « **techniquement équivalent** ».


Comme exigé à l'article 33 du CCAP, L'entreprise devra transmettre le PEP (Profil environnemental produit) pour les bornes de recharge proposé dans son offre.

La borne de recharge doit proposer une recharge en mode 3 et doit être conforme aux normes de connexion et de connectique du véhicule avec une certification tierce partie comprenant.

Elle répondra aux spécificités ci-dessous ;

- Nom de l'appareil : EVB3
- Règlement Européen : 2014/32/UE - directive sur les instruments de mesure (MID)
- Type de réseau de communication Ethernet.
- Type de connecteur RJ45 pour Ethernet connexion LAN
- Protocole de communication OCPP 1.6
- Service communication JSON smart charging pour OCPP 1.6
- Mode opératoire Architecture en cluster
- Autonome
- Fonctions disponibles
- Capacités de diagnostic
- Dossier détaillé de charge et Gestion de charge
- IEC 62196-1 : 2014 – Partie 1 : Exigences générales relatives aux entrées de véhicules.
- IEC 62196-2 : 2016 – Partie 3 : Exigences relatives aux connecteurs AC.



12387	CCTP	Projet	
06/03/2025	A	Travaux d'installation de bornes de recharge de véhicules électriques sur 3 sites de la CPAM du Hainaut à Maubeuge et Cambrai.	Page 51 sur 55

Accessoires

- Equipement Boîtier
- Accessoire d'enveloppe
- Traitement de surface Électro-galvanisé
- Compatibilité de gamme EVlink EVlink Pro AC Metal EVB3 borne de recharge
- Compatibilité produit mural borne de recharge
- Nombre d'appareils 1 borne de recharge
- Type de face avant Personnalisable
- Hauteur 783 mm Largeur 390 mm Profondeur 230 mm
- Couleur Façade : blanc (RAL 9003)



La borne devra être intégrée à son environnement tout en conservant ses propriétés électromécaniques imposées par les normes et suivre les recommandations PMR.

La borne devra être raccordée à la terre suivant le DTU.

7.4.12 Contrôle d'accès aux points de charge

L'accès à la borne se fera en mode par authentification avec un lecteur RFID géré depuis le système EcoStructure aux caractéristiques suivantes :

- Un lecteur RFID conforme aux protocoles ISO/CEI 14443 A & B et ISO/CEI 15693, compatible avec Mifare Ultralight, Mifare Classic, Mifare Plus
- Un lecteur NFC 13,56 MHz compatible avec les badges de type 1, 2, 4 et 5
- Fourniture de 3 badges par bornes.



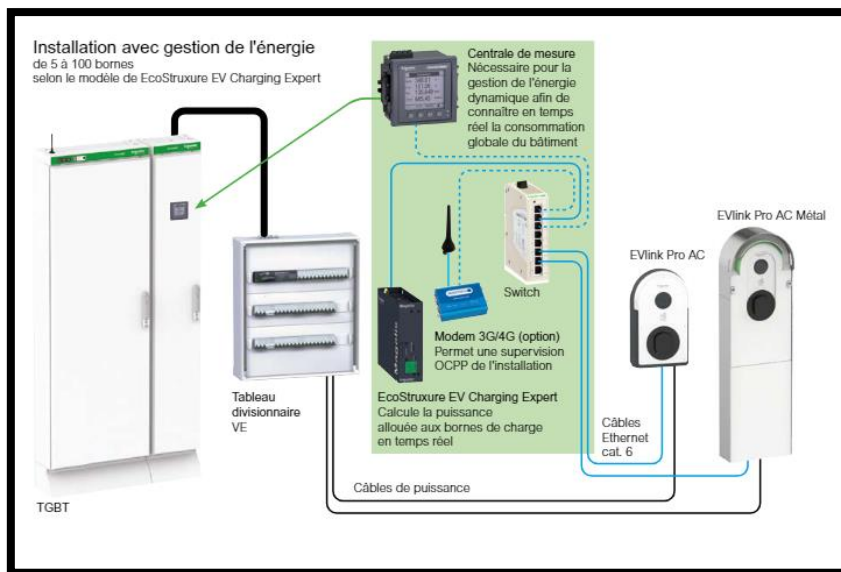
7.4.13 Système de gestion d'énergie

Dans le cadre de l'infrastructure de recharge de véhicule électrique, il sera prévu un gestionnaire d'énergie statique de type EcoStructure EV Charging Expert de Schneider Electric ou techniquement équivalent.



PROPOSITION DE PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

12387	CCTP	Projet	IPH INGÉNIERIE
06/03/2025	A	Travaux d'installation de bornes de recharge de véhicules électriques sur 3 sites de la CPAM du Hainaut à Maubeuge et Cambrai.	Page 52 sur 55



Il sera prévu la mise en place d'un système de gestion 15 bornes en mode dynamique.

Pour cela, il sera prévu la mise en place dans le TGBT d'une centrale de mesure, nécessaire pour la gestion de l'énergie dynamique afin de connaître en temps réel la consommation globale du bâtiment ; d'un module type EcoStruxure EV Charging Expert ou techniquement équivalent qui permet de calculer la puissance allouée aux bornes de recharge en temps permettant une supervision OCPP (protocole standard : Open Charge Point Protocol) de l'installation.

Chaque borne ainsi que l'ensemble de ces éléments seront interconnectées via des câbles Ethernet permettant ainsi la gestion de l'énergie.

7.4.14 Mise en service, essais et formation

7.4.14.1 Mise en service

La mise en service comprendra le paramétrage : des bornes ; du gestionnaire d'énergie ; du switch ; des appareils de mesure (compteurs et passerelles). Le fonctionnement de l'ensemble du matériel sera réalisé et attesté.

Un rapport sur le paramétrage des bornes sera édité et joint au DOE.

Lors de la mise en service, il sera remis à l'exploitant les 2 codes d'accès au système de gestion d'Energie (1 code exploitant et 1 code utilisateur),

7.4.14.2 Formation

Il sera prévu la présentation et la formation de l'interface système de gestion d'Energie.


Cette formation permettra de prendre en charge de manière optimale l'installation : diagnostics des défauts, le paramétrage des badges, recherche dans les historiques de charges ou tout autre scénario.

7.4.15 Dossiers des ouvrages exécutés

7.4.15.1 Recollement des plans

Tous les plans de récolement sous Autocad, seront également édités sous format Acrobat PDF à destination du Maître d'Ouvrage.

Il est réclamé un plan de récolement par nature de prestation, avec indication des informations nécessaires : Les légendes, symboliques, systèmes de calques, et format numérique conformes à la réalité.

12387	CCTP	Projet	
06/03/2025	A	Travaux d'installation de bornes de recharge de véhicules électriques sur 3 sites de la CPAM du Hainaut à Maubeuge et Cambrai.	Page 53 sur 55

7.4.15.2 Recollement des schémas

Le schéma du TGBT modifié et de l'armoire IRVE sous Autocad, seront également édités sous format Acrobat PDF à destination des Maîtres d'Ouvrages.

L'ensemble des fiches techniques, notices d'installation, d'exploitation et de maintenance sera transmis.

7.4.16 Planning Travaux

Etudes de maîtrise d'œuvre : 1 mois.

Période de préparation et d'approvisionnement pour les Travaux : 1 mois.


Période de travaux : 1 mois.

Année de parfait achèvement (GPA) : 12 mois.

7.4.17 Coupures électriques

Cette opération nécessitera la réalisation de coupures électriques sur les réseaux de distribution BT du site afin de mettre en place le système de gestion et de mettre en place la protection pour le TD IRVE.

Il sera nécessaire de prioriser les coupures en dehors des périodes d'occupation du bâtiment.

12387	CCTP	Projet	
06/03/2025	A	Travaux d'installation de bornes de recharge de véhicules électriques sur 3 sites de la CPAM du Hainaut à Maubeuge et Cambrai.	Page 54 sur 55

8 Contrat de Maintenance

L'entreprise devra proposer après la réception des installations des équipements et pendant toute la durée de garantie Biennale (2 ans) un contrat de maintenance sur les infrastructures de recharge de véhicules électriques pour chacun des 3 sites, cette maintenance sera réalisée par un technicien certifié IRVE, un marquage durable attestant la date de la réalisation du dernier contrôle sera apposé sur chaque élément de l'infrastructure vérifié.

Le contrat de maintenance comprendra à minima la maintenance de l'infrastructure comme suit :

Tableau électrique : L'entreprise devra la vérification des alimentations électriques ainsi que des parafoudres concernant les bornes de recharge dans le TGBT et le TD IRVE.

Le nettoyage : le nettoyage des bornes propres de tout débris ou saletés qui pourraient s'accumuler à l'intérieur et en particulier autour des connecteurs.


- Opérations d'inspection et de maintenance préventive réalisées sur site :
 - Vérification de l'aspect général des infrastructures tel que l'absence de cassure, d'oxydation, d'autocollant, de tags...
 - Vérification des écrans s'il y en a ;
 - Vérification électrique (câbles et connecteurs, dépoussiérage, organes de coupures, isolement lampes et voyants) ;
 - Vérification que le système de rangement ou d'accrochage des câbles (s'il y en a) fonctionne ;
 - Vérification de toute humidité de la borne par la réalisation d'une inspection visuelle ;
 - Vérification du bon déclenchement des protections ;
 - Vérification de la prise de terre ;
 - Nettoyage régulier des infrastructures et du matériel urbain associé ;
 - Tests de communication vers le système de supervision et le centre d'appel ;
 - Remise à niveau.

La mise à jour des logiciels : il s'agit d'assurer que le logiciel de chaque borne est à jour pour optimiser la performance et la sécurité.

- Opérations de contrôle réalisées à distance via le système de supervision :
 - Vérification des événements de charge ;
 - Vérification des événements d'erreur ;
 - Contrôle de tous les événements du registre ;
 - Contrôle de données de température intérieure de la borne ;
 - Ouverture de la porte d'une borne de recharge à distance ;
 - Démarrage et arrêt de la charge ;
 - Contrôle des historiques des événements ;
 - Contrôle de la qualité du signal.

La formation des utilisateurs : l'entreprise devra la mise à jour de l'exploitant sur l'utilisation correcte des bornes ainsi que du logiciel de gestion des bornes de recharge pour éviter les dommages dus à une mauvaise manipulation. L'entreprise sensibilisera l'exploitant à la vérification mensuelle de l'état extérieur des bornes.

Chaque contrat de maintenance devra être accompagné d'un rapport d'intervention daté avec les points vérifiés pour l'entretien ou pour le dépannage, les quantités, le descriptif de chacun des équipements contrôlés avec une observation sur l'état des équipements et les éventuels travaux à prévoir, cette liste est à titre indicatif et non exhaustive.

12387	CCTP	Projet	
06/03/2025	A	Travaux d'installation de bornes de recharge de véhicules électriques sur 3 sites de la CPAM du Hainaut à Maubeuge et Cambrai.	Page 55 sur 55

Le contrat comprend l'intervention d'un électricien agréé sur site en cas de panne et de dysfonctionnement, ainsi qu'une visite d'entretien annuelle. Les dépannages sur les bornes feront partie du contrat de maintenance.

FIN DU DOCUMENT